

KATONAI LOGISZTIKA MILITARY LOGISTICS

32. évfolyam

2024/3-4. szám



A MAGYAR KATONAI LOGISZTIKAI EGYESÜLET
folyóirata



ALAPÍTVÁ 2007

*The battle is won or lost
before it ever begins by the
logistician.*

*A csatát a logisztikus már
azelőtt megnyeri vagy
elveszíti, mielőtt az
elkezdődne.*

George S. Patton

KATONAI LOGISZTIKA

**A MAGYAR KATONAI LOGISZTIKAI EGYESÜLET
FOLYÓIRATA**

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Elnök: Dr. Turcsányi Károly ny. ezds.

Tagok: Bakó Antal ny. ezds. Baráth István hszj. vörgy.
Dr. Báthy Sándor ny. ezds. Bencsik Gábor szds.
Dr. Doór Zoltán Dr. Gáspár Tibor ny. vörgy.
Dr. Gyulai Gábor ny. ezds. Dr. Hegedűs Ernő alez.
Dr. Horváth Attila ezds. Dr. Horváth Tibor ezds.
Dr. Hornyacsek Júlia alez. Dr. Keszthelyi Gyula ny. ddtbk.
Dr. Pohl Árpád ddtbk. Schmidt Zoltán vörgy.
Solymosi Ferenc ddtbk. Szabó Tibor ddtbk.
Dr. Szenes Zoltán ny. vezds. Tóth László ny. alez.
Dr. Tóth Rudolf ny. ddtbk. Veres István ny. ezds.

LEKTORI BIZOTTSÁG

Elnök: Dr. Tóth Rudolf ny. ddtbk.

Tagok: Dr. Báthy Sándor ny. ezds. Dr. Gáspár Tibor ny. vörgy.
Dr. Gyulai Gábor ny. ezds.

Titkár: Rai István ny. alez.

SZERKESZTŐSÉG

Cím: Magyar Katonai Logisztikai Egyesület

1087 Budapest
Kerepesi út 29/B.

Főszerkesztő: Dr. Keszthelyi Gyula ny. ddtbk.

Felelős szerkesztő: Veres István ny. ezds.

Olvasószerkesztő: Tóth László ny. alez.

Angol nyelvi lektor: Frank Bogner

Címlapterv és grafika: Bodnár István

Web: Balogh János ny. ezds.

Adminisztrátor: Dr. Horváth Tibor ezds.

Felelős Kiadó: Dr. Keszthelyi Gyula ny. ddtbk,
Magyar Katonai Logisztikai Egyesület
4 szám évente

Megjelenik:

Postacím: Katonai Logisztika Szerkesztőség
1087 Budapest, Kerepesi út 29/B.

E-mail: mkle@mkle.net

e-ISSN 1789-6398

ISSN 1588-4228

Címlapfotó: Hadházi Dániel és kísérleti helikoptere

A közölt cikkek a szerzők véleményét és nem feltétlenül a Szerkesztőbizottság álláspontját tükrözik!

TARTALOMJEGYZÉK

Domine János dandártábornok nekrológja	5
A VÉDELMI LOGISZTIKA ELMÉLETE	
Turcsányi Károly – Hegedűs Ernő – Molnár Gábor	
A közép-ázsiai térség közlekedési és energetikai hálózat- fejlesztéseinek geopolitikai hatásai I. rész Az orosz (szovjet) expanzió Közép-Ázsiában és a brit-orosz nagyhatalmi vetélkedés a "Selyemút" felügyeletéért	7
HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-3-4-007	
Pályi József	
Katonai műveletek tervezése logisztikai szempontból (NATO)	69
HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-3-4-069	
Dénes Kálmán – Kovács Ferenc – Tóth Rudolf – Kovács Zoltán	
A természeti erőforrásokhoz való szinte korlátlan hozzáfé- résben rejlő kockázatok az európai unió klímapolitikájára	114
HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-3-4-114	
Sári Gábor	
A katonai logisztika időszerű kérdései A 2024. november 29-én, a Nemzeti Közsolgálati Egyetemen az „A katonai logisztika időszerű kérdései” témájú szakmai- tudományos konferencián elhangzott előadás kibővített, szerkesztett, írásos anyaga	129
HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-3-4-129	
Hegedűs Ernő – Ficsor Botond	
Nátriumhűtésű Inconel kipufogószelep additív gyártása ADAM fémnyomtatási technológiával	154
HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-3-4-154	

Somogyi Tamás, Nagy Rudolf	
Az éghajlatváltozás hatása a létfontosságú rendszer- elemek védelmére (szakirodalmi áttekintés alapján)	175
HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-3-4-175	
HÁTORSZÁGVÉDELEM, TERÜLETVÉDELEM	
Molnár Gábor	
Ellenállás és átfogó védelem II. rész Az átfogó védelem kézikönyve	193
HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-3-4-193	
SZAKTÖRTÉNET	
Kende György, Hegedűs Ernő	
Repülőgép fedélzeti adatközlő - földi adatvevő (FAK-FAV) fejlesztési program az MN Haditechnikai Intézetben és az MN Központi Repülőgépjavító Üzemben (1969-1986)	231
HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-3-4-231	
Földi Bulcsú Tibor	
A magyar páncélos erők szervezeti fejlődése (1936-1941) I. rész	250
HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-3-4-250	
Druzsín József	
Hatházi Dániel és a magyar fejlesztésű kísérleti helikopter	280
HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-3-4-280	
TÁJÉKOZTATÓ – INFORMÁCIÓ	
Konferencia a katonai logisztika időszerű kérdéseiről	326
KÖNYVISMERTETŐ	
A magyar honvédség logisztikai rendszerének története 1945-től napjainkig	330
A magyar katonai híradás története	332

In memoriam

Domine János nyugállományú dandártábornok

(1944.11.30 - 2025.01.28.)



Súlyos veszteség érte a katonai logisztikusok közösségét, ennek részeként a Magyar Katonai Logisztikai Egyesületet. Velünk gyászol a Honvédségi Nyugdíjas Klubok Országos Szövetségének közössége és minden olyan aktív és nyugállományú katona, honvédségi nyugdíjas, aki ismerte és tisztelte a 2025. január 28-án elhunyt Domine János nyugállományú dandártábornokot.

Domine tábornok úr évtizedeken keresztül aktív szereplője volt a nyugállományúak közösségének, s ezen belül majdnem egy évtizeden keresztül dolgozott sikeresen a HOKOSZ elnökeként.

Katonaként irigylésre méltó pályafutást tudott maga mögött. Pályája 18 évesen kezdődött, amikor bevonult az Egyesített Tiszti Iskola hadtáp szakára. A tisztiiskola elvégzését követően első beosztását Ercsi-ben a 37. önálló pontonhíd ezrednél kapta, ahol 4 évig az élelmezési

szolgálat vezetőjeként szolgált. 1970-től 1975-ig a Magyar Néphadsereg hadtápfőnökségén dolgozott különböző törzstiszti beosztásokban. 1975-1978 között elvégezte a Zrínyi Miklós Akadémia alapszakát.

1978-tól 1985-ig az MN Hadtápfőnökségen szolgált különböző beosztásokban kezdve kiemelt csapatgazdálkodási főtiszttól az osztályvezető helyettesig. 1985-ben újabb tanulás következett, egy hét hónapos tanfolyam a Szovjetunió Katonai Hadtáp és Szállítási Akadémiáján.

1989-től az MH Hadtáp Csoportfőnökségen csoportvezető, majd az MH Gazdálkodási Csoportfőnökségen a csoportfőnök ellátó helyettese, később megbízott csoportfőnök. 1992-1997-ig az MH Anyagigazgatási Csoportfőnökségen először gazdálkodási csoportfőnök, majd 1996-1997 között a főcsoportfőnök első helyettese.

1997-ben kinevezték az újonnan létrehozott MH Logisztikai Főigazgatóság főigazgatójának. Már kinevezésekor döntött arról, hogy a nyugdíjkorhatár elérésekor, az 55. életéve betöltését követően befejezi aktív katonai pályafutását. Ennek megfelelően 37 év kiemelkedő katonai pályafutást maga mögött tudva 1999. december 29-én nyugállományba vonult. Szolgálati ideje alatt 14 különféle kitüntetésben részesült, ezek közül kiemelkedik a Magyar Köztársaság Csillagrendje (1991-ben), illetve a Fáy András díj (1999-ben).

Nyugállományba vonulását követően 2000-ben csatlakozott az Ercsi Honvéd Nyugállományúak Klubjához, ahol szinte azonnal megválasztották elnöknek. 2016-tól a Honvédségi Nyugállományú Klubok Országos Szövetségének elnöke. A nyugállományúak érdekein végzett tevékenységének elismeréseként megkapta a Honvédelemért Kitüntető Cím II. és I. fokozatait, az Aranykor Kitüntető Cím Arany fokozatát, melyeken kívül 5 alkalommal részesült tárgyjutalomban, illetve Elismerő Oklevélben, 2021-ben Vezéri Buzogány elismerésben részesült. 2023-ban Nemzeti Ünneppünk, március 15. alkalmából, az Ercsi Önkormányzat előterjesztésére, Magyarország Köztársasági elnöke a Magyar Érdemrend tisztikeresztje katonai tagozat elismerést adományozta részére.

Elkötelezettsége, munkabírása, vezető, szervező készsége, határozott mégis mindenkivel szemben kedves személyisége felejtetlenné teszi személyét mindazok lelkében, akik ismerték, tisztelték.

Tábornok Úr! Nyugodj Békében! Emlékedet megőrizzük!

Turcsányi Károly¹ – Hegedűs Ernő² – Molnár Gábor³

A KÖZÉP-ÁZSIAI TÉRSÉG KÖZLEKEDÉSI ÉS ENERGETIKAI HÁLÓZAT-FEJLESZTÉSEINEK GEOPOLITIKAI HATÁSAI I. RÉSZ

**Az orosz (szovjet) expanzió Közép-Ázsiában és a brit-
orosz nagyhatalmi vetélkedés a "Selyemút"
felügyeletéért**

GEOPOLITICAL ASPECTS OF THE TRANSPORTATION
AND ENERGETIC DEVELOPMENTS IN CENTRAL ASIA
REGION
PART I

Russian (Soviet) expansion in Central Asia and the British -
Russian great power struggle for controlling the „Silk Road”

[HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-3-4-007](https://doi.org/10.30583/2024-3-4-007)

Absztrakt

A cikksorozat a közép-ázsiai térség közlekedési és energetikai hálózat-fejlesztéseinek geopolitikai hatásait vizsgálja az orosz-ukrán háború tükrében. Az I. részben a tanulmány bemutatja Közép-Ázsia térségét és legfontosabb országait, majd megvizsgálja az orosz (szovjet) expanzió folyamatát Közép-Ázsiában, és kitér abban a vasút szerepére. Vizsgálja továbbá a brit-orosz – és részben a brit-török - nagyhatalmi vetélkedést a "Selyemút" térségének felügyeletéért.

¹ Prof. Dr. Turcsányi Károly, az MTA doktora (hadtudomány), NKE HHK, KMDI, professor emeritus, turcsanyi.karoly@uni-nke.hu, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0161-6718>

² Dr. Hegedűs Ernő alezredes, PhD, NKE Hadtudományi es Honvédtisztképző Kar, Haditechnikai Tanszék, adjunktus. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8457-5044>

³ Dr. Molnár Gábor főhadnagy, hadtudományok doktora (PhD), HM Területvédelmi Erők Parancsnoksága, Tervezési Főnökség, beosztott tiszt

Kulcsszavak: orosz-ukrán háború, vasúti szállítás, logisztika, geopolitika, geostratégia, Közép-Ázsia, Selyemút, Törökország

Abstract

This series of articles examines the geopolitical implications of transport and energy network developments in the Central Asian region in the light of the Russian-Ukrainian war. In Part I, the paper introduces the region of Central Asia and its key countries, and then examines the process of Russian (Soviet) expansion in Central Asia and the role of railways in it. It also examines the British-Russian - and to some extent British-Turkish - great power rivalry for control of the 'Silk Road' region.

Keywords: Russian-Ukrainian war, rail transport, logistics, geopolitics, geostrategy, Central Asia, Silk Road, Turkey

Bevezetés

Mit jelent az ezredforduló után az Új Selyemút? „A Szovjetunió felbomlása gyökeresen új geostratégiai helyzetet teremtett a közép-ázsiai térségben. Számos elemző szerint a nagyhatalmi versengés egy új arénája nyílt meg az eurázsiai kontinens szívében. A közép-ázsiai államok nemzetközi kapcsolataival foglalkozó szakirodalom már-már közhelyszerűen hivatkozott toposza szerint egyenesen a 19. századi stratégiai versengés, a cári Oroszország és a Brit Birodalom „nagy játszmája” éled újjá, természetesen megváltozott szereplőkkel. A nagyhatalmi versengés dinamikáját hosszabb távon alapjaiban változtathatja meg **Kínának az „új selyemútként”** (BRI - Belt and Road Initiative – övezet és út kezdeményezés) is aposztrofált infrastrukturális beruházási megaprojektje. ... *Ez vasutak, cső- és távvezetékek kiterjedt hálózatát foglalná magában, s mindenekelőtt az áruk és nyersanyagok minél akadálytalanabb szállítását hivatott biztosítani.*”⁴

A vasút jelentős szerepet játszott az újkori civilizáció fejlődésében: egyebek mellett kiemelt logisztikai szerepe is volt, és azokban a térségekben, ahol megjelent a vasút, fejlődni kezdett a regionális gazdaság is. A geopolitikában orosz-brit „Nagy Játszma”-ként ismert folyamatban jelentős szerepet játszottak az észak-dél irányú orosz vasútépítések,

4 Gyene Pál: Kína gazdasági felemelkedése és az „új selyemút” percepciói Közép-Ázsiában. Külügyi Szemle 17. évf. 2018. évi 3. sz. pp. 99-115.

míg az ennek folytatásaként ismert kínai-türk – orosz „új Nagy Játsszmában” a kelet-nyugati kínai és türk vasútépítés jellemző: ez az Új Selyemút program. Nemcsak a vasútépítésnek van geostratégiát meghatározó hatása, hanem a vasútépítés akadályozásának is: az orosz-iráni sávban az Asztrahány-Rosztov és a Kaukázus vasútépítéseit a kilencvenes évek óta gátolják az oroszok, ami az orosz-ukrán háborút megelőző európai-orosz feszültségek egyik oka is lehet. Az orosz-ukrán háború kitörése óta rendkívüli mértékben felgyorsult az a folyamat, ami az orosz területen futó transzszibériai vasút elkerülésével a türk Közép-Ázsián át vezet az Európát Kínával összekötő vasúti forgalmat.⁵

Az Európa-Kína közötti vasútnak nemcsak logisztikai, hanem jelentős geopolitikai, geostratégiai hatásai is vannak, melyek a vasúti útvonalnak helyet adó türk Közép-Ázsia megerősödését eredményezi. Ez a változás hamarosan elvezethet a türk Közép-Ázsiának a pántürkizmus elvei szerint tervezett integrációjához, új geostratégiai térséget létrehozva, amely a magterület elmozdulásához vezethet Oroszországból a földgázban, uránban és kőolajban egyaránt gazdag Közép-Ázsiába.⁶ A vasútépítés tehát nemcsak a végpontokon elhelyezkedő Európa és Kína gazdaságainak érdeke, hanem annak a területnek is, amelyen áthalad. Ennek a transzkontinentális vasútnak az ellenőrzése (jelenleg orosz) *politikai* szintű kérdés, melyet egyúttal földrajzi, geográfiai tényezők (tengerek, szorosok, távolság) is befolyásolnak, ezáltal az Európát Kínával összekötő transzkontinentális vasút *geopolitikai* kérdésként is felmerül.

A fejlődés több szempontból is jelen van ebben a folyamatban:

- *logisztikai fejlesztés* tárgyát képezi a jelenleg 12 000 km hosszú Madrid-Moszkva-Jivu vasútvonal nyomvonalának racionalizálása egy 6000 km hosszú – tehát 50%-kal rövidebb –, a közép-ázsiai régióban lényegében egyenes szakasz kiépítése (nyomtáváltás nélkül), mely 1993-ban fogalmazódott meg terv formájában először, majd 1995-1998 között fektették le alapdokumentumait a TRACECA projektben⁷;

⁵ A tádzsikok iráni eredetű népcsoport, ezen túlmenően a kazahok, türkmének, üzbégek, azeriek, ujjurok, kirgizek egységesen türk eredetűek.

⁶ Közép-Ázsia esetleges jövőbeli meghatározó szerepére és a régió lehetőségeire lásd Aslanov, Mirshohid – Komilov, Alouddin: Central Asia: The Once and Future Heart of Eurasia. Geopolitical Monitor, 2024. <https://www.geopoliticalmonitor.com/central-asia-the-once-and-future-heart-of-eurasia/> (Letöltés időpontja: 2024. 08. 01.)

⁷ TRACECA Basic Documents <https://traceca-org.org/en/home/basic-documents/> (2024.11.24.)

- *vasút-technikai fejlesztés* során hegesztett síneken futó, végig európai nyomtávú, 2028-tól növelt teherbírású kapcsolóelemekkel működő, villamosított vasút, vasútvonal – egyre inkább automatizált gépekkel történő – megépítése a cél, így összességében harmad annyi idő alatt, jóval alacsonyabb költséggel, környezetet is kímélő módon valósulhat meg a vasúti szállítás.⁸

Korábban a Madrid-Jivu vasútvonal szerepét és a vasúti szállítás gazdaságossági mutatóit vizsgáló cikkünkben már rámutattunk arra a fejlődési folyamatra, melynek során a vasút technikai fejlődése következtében a nemzetközi szállítmányozási folyamatok – különös tekintettel az Európa és Kína közötti szállításokra – egy átrendeződési folyamatot mutatnak a vasút javára. Különösen a konténeres szállítás tekintetében tapasztalható, hogy egyes áruszegmensekben a vasút gyorsabbá és olcsóbbá – ezáltal vonzóbbá – válik a tengeri szállítással szemben.⁹

A 2022-ben elkezdődött ée jelenleg is folyó orosz-ukrán háború említésével elemzésünk egy újabb szempontrendszeréhez érkeztünk, mely a fentiekben vázolt – gazdasági, logisztikai, környezetvédelmi, regionális fejlődési stb. – szempontból pozitív és előremutató vasúti fejlesztésnek a *korlátait, gátló és akadályozó tényezőit* képezi. A *hadtudomány* eszközeinek bevonásával szükséges megvizsgálni, hogy milyen katonai érdekek és ellentétek fűződnek az Európát Kínával összekötő vasút jelenleg Moszkván keresztül futó nyomvonalának a közép-ázsiai térségbe történő áthelyezéséhez, ami az eddig logisztikai és geopolitikai kérdésként vizsgált tématerülettel kapcsolatban már *biztonságpolitikai, katonai logisztikai és geostratégiai* szempontokat is felvet.

1995-ben indította el az Európai Unió a középázsiai, a kaukázusi térséggel és Kínával való gazdasági és kereskedelmi kapcsolatainak fellendítésére irányuló TRACECA (Transport Corridor Europe-Caucasus-Asia – Európa-Kaukázus-Ázsia Közlekedési Folyosó) programot. A

⁸ Kosztolányi Bálint: Oroszországot elkerülő vasút épülhet Kína és Európa között. Világgazdaság. <https://www.vg.hu/nemzetkozi-gazdasag/2022/09/oroszorszagot-elkerulo-vasut-epulhet-kina-es-europa-kozott> (2022.09.19.), illetve Erdősi Ferenc: A világtörténelem legnagyobb nemzetközi közlekedésfejlesztési projektje Közlekedéstudományi Szemle, 2020, 70 (5). 10. o. és Paul Goble: Central Asian Rail Deal Allowing China to Bypass Russia, Expand Trade with Europe. Eurasia Daily Monitor, Volume: 17 Issue: 56. 2020., April 23.

⁹ Turcsányi Károly - Hegedűs Ernő: Vasúti szállítás kontra tengeri szállítás: a Madrid-Jivu vasútvonal logisztikai és biztonságpolitikai szerepe - szállítási ágak közlekedés-stratégiai vizsgálata. Katonai Logisztika 2018. évi 3-4. szám 241-272. o. DOI: 10.30583/2018/3-4/241

TRACECA az említett térségekkel való közvetlen gazdasági és kereskedelmi összeköttetéshez szükséges infrastruktúrák – *beleértve a vasúthálózatot is* – fejlesztését tűzte ki célul a keleti-nyugati irányú kapcsolatok erősítése érdekében, amely a transzibériai vasútvonal alternatívájaként működhetne, ilyen módon *Oroszország megkerülésével*.¹⁰ „A kínai geopolitikai gondolkodás – Egy övezet, egy út” című 2022-es könyvében Horváth Levente így írt: „A TRACECA project az EU és Kína összekötését szolgálja Oroszország kikerülésével.”¹¹

Ennek alapján megvizsgáljuk:

- Közép-Ázsia, mint a megépítendő Európa-Kína transzkontinentális vasút átvezetésére alkalmas terület történeti, gazdasági, biztonságpolitikai, védelempolitikai, geopolitikai, geostratégiai stb. jellemzőit;
- a Közép-Ázsiát körülvevő nagyhatalmi tér (Európa, Kína, Oroszország, történeti síkon az Egyesült Királyság, napjainkban pedig az USA) hatását Közép-Ázsiára és annak védelmi, gazdasági, illetve logisztikai folyamataira, különös tekintettel a korábban Ukrajnán keresztül átvezetni kívánt, Európát Kínával összekötő vasútvonal építésének az orosz-ukrán háború miatti elakadására.
- milyen történelmi út vezetett a közép-ázsiai térség mai arculatához;
- melyek az alapvető jellemzői a napjainkra kialakult türk térségnek;
- hol tart az Európa-Kína vasúti összeköttetés kiépítése;
- milyen biztonságpolitikai vonzatai vannak ennek, különös tekintettel egy „új” közép-ázsiai geostratégiai nagytérség létrejöttére.

Az orosz-ukrán háború számos szállal kötődik a Közép-Ázsia államai-ban zajló geopolitikai, energetikai és logisztikai kérdésekhez. „A régió körüli nagy geopolitikai játszma igazi tétje, hogy milyen mértékben lesz képes megőrizni Moszkva a szállítási útvonalak, ezen keresztül az energiatartalékok feletti ellenőrzést.”¹² Képes-e Oroszország fenntartani a centralizált – Moszkván keresztül megvalósuló – vasúti szállításokat, vagy egy rövidebb, kitérő nélküli útvonal jön létre a türk Közép-Ázsián át?

¹⁰ Zuenko, Ivan: Is Russia Losing Its logistic Edge? Carneige Endowment for International Peace. <https://carnegieendowment.org/posts/2016/04/is-russia-losing-its> (Letöltés időpontja: 2024. 08. 01.)

¹¹ Horváth Levente: A kínai geopolitikai gondolkodás – Egy övezet, egy út. Pallas Athéné Könyvkiadó, Budapest, 2022. 163. o.

¹² Stier Gábor: A birodalom felértékelődő hátsó udvara - Oroszország komoly erőfelesztések árán őrzi közép-ázsiai befolyását. Pro Minoritate, 2006 (1-4. szám)2006 / 4. szám 48. o.

A türk Közép-Ázsia Oroszország geostratégiai ellensúlyát képezheti. **A geostratégiai távlatok tekintetében ez azt jelenti, hogy bekövetkezne a magterület (Heartland) elmozdulása Eurázsia középsőnek, illetve az Európa-Kína tengelynek az irányába.** Lényegében egy új geostratégiai nagytérség létrejöttéről és annak a világ geostratégiai átrendeződését eredményezhető hatásairól beszélünk.

A geostratégiai nagy összefüggések területén még nem voltak le végérvényes tudományos következtetést/sejtést, amire most a 2022-ben elkezdődött és jelenleg is tartó orosz-ukrán háború kapcsán sajnálatos aktualitással adódik lehetőségünk. *Feltételezhető ugyanis, hogy világgazdasági szinten az Új Selyemút megépítésével kapcsolatos Közép-Ázsiát érintő logisztikai (vasúti- és csővezetékes- szállítási) folyamatok képezik az orosz-ukrán háború mögött húzódó ellentétek egyik csoportját* (hasonlóképpen a másik fontos területhez: Ukrajnának a gabona világkereskedelmében betöltött szerepéhez és az ahhoz kötődő tengeri szállítási folyamatokhoz).

Az orosz-ukrán háború stratégiai szintű elemzéséhez hasznos elem továbbá az orosz-iráni szövetségi rendszer geopolitikai, logisztikai jellemzőinek megismerése is (melynek szintén sajnálatos aktualitást ad az a 2023-as izraeli-palesztin háború, amelyet palesztin oldalról Irán – Oroszország egyetlen szövetségese – támogat). Az Európa-Kína szállítási útvonalak tervezésével és építésével kapcsolatos elemzés emellett szorosan összefügg a 2020-2023 között lezajlott azeri-örmény és hegyi-karabahi háborúval is. Fontos elem továbbá a Kazahsztánban végrehajtott 2022. évi orosz intervenció is, továbbá a Bajkonur űrállomással kapcsolatos orosz-kazah érdekellentétek és a kazah-kínai kölcsönös segítségnyújtási egyezmény 2022-es megkötése is: nyilvánvaló, hogy Kína Oroszországgal szemben védi a türk Kazahsztánt. Reményeink szerint elemzésünk így nemcsak az orosz-ukrán háború, hanem az ahhoz kapcsolódó további háborúk és konfliktusok megértéséhez is hozzájárulhat.

Elméletileg létezik egy – szakaszaiban már részben kiépített – vasúti nyomvonal, amely a jelenlegihez képest mintegy egyharmad idő alatt, egyharmad költséggel tenné lehetővé a vasúti szállítmányozást Európa és Kína között. Jelen tanulmány egyfelől vizsgálja e vasúti szállítási nyomvonal variánsait, ezek létesítésének technikai feltételeit, másfelől elemzi a vasútvonallal kapcsolatos geopolitikai kérdéseket, rávilágítva egyes orosz, kínai, illetve türk és iráni, továbbá ukrán érdekek ütközésére.

A „Heartland modell” hangsúlyozta az eurázsiai szuperkontinens belső kontinentális területein létrehozható, központi elhelyezkedésű geostratégiai nagytérség kulcsszerepét a világgazdaságban és a -politikában. Jelenleg a szakirodalomban több helyen felmerül, hogy ez a térség a türk népeket tömörítő Közép-Ázsia lehet, az ujjur területektől Törökorszáig és Kazahsztán nyugati határáig, feltéve elsősorban, hogy létrejönnek azok a logisztikai útvonalak, amelyek ezen a területen keresztül összekötik Kínát Európával. Napjainkban – technikai értelemben – ez a logisztikai útvonal a vasút. Ha létrejön a Kínát Európával összekötő, átrakodás nélküli, kedvező esetben villamosított vasúti szállítási lehetőség, az nemcsak Kína és Európa gazdaságát, de a jövőbeni potenciális Heartland, Közép-Ázsia fejlődését is hatékonyan szolgálhatja. E törekvést elsősorban a TRACECA projekt jelenleg építés alatt álló vasúti nyomvonalai szolgálhatják, mely program Európa és Kína érdekeltségi körébe esik.

Több generális jelentőségű kérdés is felvethető a témakörrel kapcsolatban: Az Európa-Kína vasút, mint infrastrukturális fejlesztés hogyan hatna Közép-Ázsia gazdasági fejlődésére, politikai folyamataira? Autark geostratégiai nagytérség-e Közép-Ázsia? Milyenek az alábbi tényezők: ásványkincsek és kitermelésük, illetve szállításuk, etnikai és kulturális viszonyok, a térség integrációs vagy dezintegrációs folyamatai és az autonómiatörekvések, a katonai képességek és a szövetséges viszonyok, kiemelt infrastruktúrák stb. Mindezek ma fokozott érdeklődésre számot tartó kérdések.

Hipotézisünk szerint a megépítendő transzkontinentális vasútvonal nemcsak Európa és Kína kereskedelmének és gazdasági fejlődésének – ezáltal a globális világgazdaságnak – a fontos tényezője, hanem egyúttal a **türk Közép-Ázsia** szempontjából is meghatározó, mivel egy olyan jelenleg üres (korábban a Selyemút miatt egy időszakban erős) geostratégiai nagytérség (újra) felemelkedését eredményezheti, amely talán **a világ geostratégiai centrumát képező magterületté válhat**. E folyamatra a nagyhatalmi Kína katonai ütközőállam-övezeti, a világ jelentős földgáz-beszállító, illetve a világ egyik legfontosabb vasúti hálózatának birtokosi státusza alapján kerülhet sor a közép-ázsiai türk államok esetében, de valószínűleg csak akkor, ha a türk államok Törökországtól a kínai Ujjur Autonóm Területig egyfajta államszövetségbe tömörülnek.¹³

¹³ Jelen állás szerint a türk államokat tömörítő Türk Államok Szervezete tagjai között ugyan nem elhanyagolható együttműködés valósul meg a gazdaság, a kereskedelmi és a fejlesztések területén, ugyanakkor politikai szinten csupán informatív entitásként működik. A szervezetnek hivatalosan nincs olyan deklarált célja, hogy az együttműködést konföderatív formában tovább fejlesszék, ugyanakkor a védelmi és biztonsági kérdések terén is folytatnak politikai egyeztetéseket. Vö.

E folyamat egyes résztényezőinek és egészének felmérése érdekében a sorozat egyes részeiben vizsgáljuk továbbá:

- a vasutak fejlesztésének hatását Közép-Ázsiában és térségében;
- a középkori Selyemút működését és Közép-Ázsia földrajzi-gazdasági-történelmi-hadtörténelmi-etnikai viszonyait;
- a modern pántürk törekvéseket Törökországtól az Ujgur autonóm régióig, a tervezett vasút nyomvonala mentén;
- az energia, földgáz, olajvezetékek, urán, űrrakéta-indítóállomás helyzetét stb.

A jövő jelentős geopolitikai/geostratégiai kérdései: Lesz-e hatékony Európa-Kína vasúti összeköttetés? Lesz-e türk integráció, amely egy „új” geostratégiai nagytérség létrejöttéhez vezethet? Jelenleg Oroszország a Heartland - kerülhet-e a jövőben a Heartland szerepébe Közép-Ázsia? Vezethet-e ez a vasútvonal Ukrajnán keresztül? Ezekre a kérdésekre törekszünk választ adni, mely – az orosz-ukrán háború aktuális témája mentén – a háború kirobbanása körüli geostratégiai okokat is kutatja.

2015 májusában a kínai Ningbo városában hozták létre az Új Selyemút Gazdasági Övezet Kutatóközpontot, mely célzott kutatásokkal támogatja a nagyszabású projekt hatékony kiépítését. Figyelmet érdemlő tény, hogy Nyugaton eközben Kínának az „új selyemútként” (BRI - Belt and Road Initiative – övezet és út kezdeményezés) is aposztrofált infrastrukturális beruházási megaprojektjéről írott tudományos publikációk száma „a 2014-es 492-ről egy év alatt 8400-ra szökött fel.”¹⁴ Jelen tanulmánynak egyfajta hadtudományi aktualitást ad, hogy Közép-Ázsia türk államai 2024-ben létrehoztak egy új katonai szövetséget – a Turáni hadsereget.¹⁵

Krzyżanowska, Zuzanna: On the trail of the grey wolf: pan-Turkism in Turkey's foreign policy. OSW Commentary, Number 595, 2024, 5. o. <https://www.osw.waw.pl/sites/default/files/OSW%20Commentary%20595.pdf> (Letöltés időpontja: 2024. 08. 01.)

¹⁴ Daniel Yergin: Változó világtérkép - Energia, klíma és a nemzetek közti konfliktusok. MCC Press Kft., Budapest, 2023. 192. o.

¹⁵ Central Asia's Combined 'Army of Turan': Could a Hypothesis Become a Reality? <https://timesca.com/central-asias-combined-army-of-turan-could-a-hypothesis-ever-become-a-reality/> (Letöltve: 2024.05.24.) illetve Turan Army vs European Union Military Power Comparison 2024 <https://www.youtube.com/watch?v=cm6X0YqyHQY> (Letöltve: 2024.05.24.)

1. A türk Közép-Ázsia kialakulásának történeti előzményei és fontosabb államai

A Közép-Ázsia elnevezés alatt a türk népek lakta **Kazahsztán, Kirgizisztán, Tádzsikisztán, Türkmenisztán és Üzbegisztán** területét értjük, a Kaszpi-tengertől a Pamír és a Tien-san hegláncáig.

A geostratégiai szakirodalom egy része az ezredforduló után „új” geostratégiai nagytérsgként definiálja Közép-Ázsiát, ami etnikai hovatartozását tekintve lényegében a türk térség. E nagytérsg – Turkesztán, tágabb értelemben a türk Közép-Ázsia - elnevezéssel kapcsolatban Gecse Géza az alábbi megállapítást teszi: „A (szovjetek) a **Turkesztán kifejezést kivonták a forgalomból** – az 1924-es alkotmányban a területet már *Közép-Ázsiaként* nevezték.”¹⁶ Politikai céllal tették, tudatosan dezintegrálva a türk térséget, elszigetelve egymástól a türk népeket.

A türk térség legfontosabb geopolitikai jellemzői:

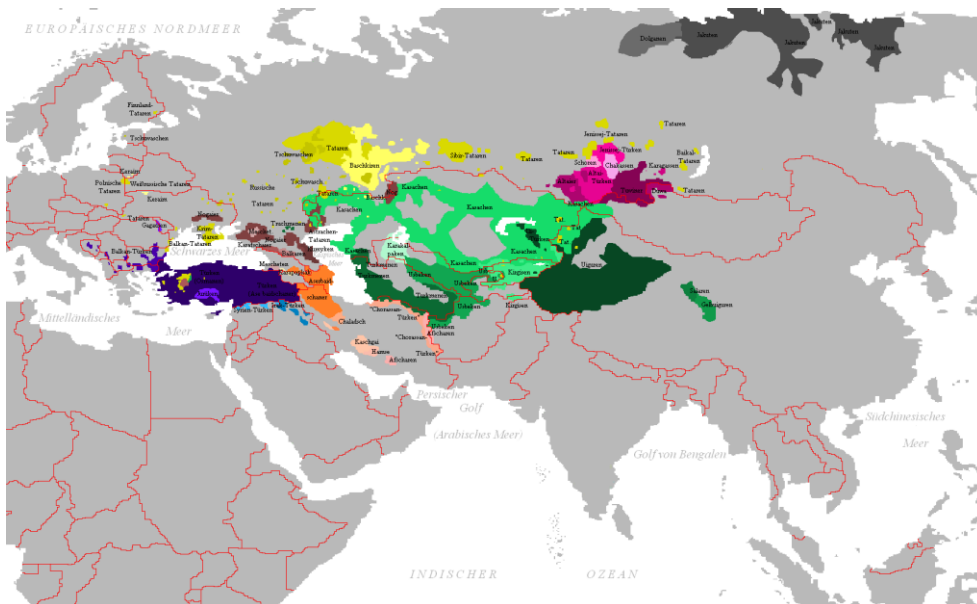
- alacsony népsűrűség;
- nincs tengerpartja (kivéve a Fekete-tengert), viszont beltengere a Kaszpi-tenger;
- *jelentős urán-, földgáz- és kőolajkincset tartalmaz;*
- a korábbi Selyemút nyomvonalán a legrövidebb szállítási útvonal – illetve vasútvonal - itt húzódik, illetve húzódhat a jövőben Kína és Európa között.

Közép-Ázsia területének uralkodó felszíni formája a *síkság*, ami a térség északi területein *sztyepp* formájában, délen pedig *félsivatagként* jelenik meg. Kelet felé a Tarim-medence irányába terjed ki a terület Kína türkők lakta **Hszincsiang (Xinjiang) autonóm tartományába**, míg nyugat felé délnyugaton **Törökország**, északnyugaton a **Kaukázus-előtértől** a Volgográdi szűkületig és a dél-ukrajnai sztyeppéig terjedő síkság (kalmük, csuvas, baskír és tatár népe sséggel) csatlakozik Közép-Ázsiához.¹⁷ Emellett „**Afganisztán és Irán északkeleti része**

¹⁶ Gecse Géza: Orosz nagyhatalmi politika 1905-2021. Dialóg Campus, 2022. 90, 91, 95. o.

¹⁷ Azt a felfogást követjük, amely szerint csak a Dél-Ukrán sztyeppéövet csatlakozik Közép-Ázsiához, földrajzi alapon kissé elhatárolódva attól a nézettől, amely szerint egyes kutatók – egyfajta egyszerűsítés mentén - a teljes Ukrajnát Közép-

... is szerves részét képezik a **közép-ázsiai** folyamatoknak.”¹⁸ Északi határterülete földrajzilag nem definiált élesen, ám a Torgaj-kapu (fennsík, amely a Turáni-alföldet és a Nyugat-szibériai síkságot köti össze) és a Dél-Urál régió, illetve a Volgográdi rés e tekintetben támpontot ad.



1. számú ábra. A türk népek elhelyezkedése az Altaj hegységtől Anatóliáig, illetve a Kubánig és a Krímig¹⁹

Az 1. számú ábrán a türk népek elhelyezkedéséből látható, ahogyan az Altaj hegység térségéből Anatóliáig, illetve a Kubánig és a Krímig vándoroltak, miközben északról és délről is megkerülték a Kaszpi-tengert. A türk térség megnevezésével kapcsolatban Bernek Ágnes is részletes magyarázatot ad közre könyvében. Eszerint „**Közép-Ázsia a geopolitikai nagy játszma kiemelt színtere**. ... Ide tartozik *Kazahsztán, Kirgizisztán, Tadzsikisztán, Türkmenisztán, Üzbegisztán*. A valamikori ősi selyemút révén a térség az akkori világkereskedelem egyik fő útvonala volt. A 18. században **Turkesztánnak** nevezett terület orosz fennhatóság alá került. ... Önálló államokká csak 1991-ben, a Szovjetunió

Ázsiához sorolták geopolitikai szempontból. Bernek Ágnes: Közép- és Kelet-Európa a 21. század geopolitikai/geoökonómiai stratégiáiban. Akadémiai Kiadó Zrt., Budapest, 2018. XX. térképmelléklet.

¹⁸ Makkay Lilla: Élénkülő forgalom a Selyemúton, avagy a „Nagy Játzsma” újabb fejezete Közép-Ázsiában Külügyi Szemle, 2009 (8. évfolyam) 1. szám. 145, 148

¹⁹ https://hu.wikipedia.org/wiki/T%C3%B6r%C3%B6k_n%C3%A9pek#/media/F%C3%A1jl:Carte_peuples_turcs.png

megszűnésével váltak. A természetföldrajzi meghatározás és az országok szerinti lehatárolás mellett a magyar szakirodalom rendszeresen használja a *Belső-Ázsia* kifejezést.”²⁰ Kezdetben a **Turkesztán** kifejezés a közép-ázsiai völgyekre vonatkozott, amelyek a Szir-darja és Amudarja folyók között helyezkedtek el, ahol az ókori török népek letelepedtek. Ma ez a geopolitikai kifejezés a török nyelvű emberek által lakott közép-ázsiai területekre vonatkozik. A korábbi Timurida **Nagy-Turkesztán** már rég a múlté. Turkesztán nyugati részét a XIX. században elfoglalta az Orosz Birodalom, ez lett **Nyugat-Turkesztán** vagy orosz Turkesztán. A **Kelet-Turkesztán** vagy kínai Turkesztán elnevezést nyugaton, valamint az ujjur szeparatisták és a pánturkisták használják, jellemzően Hszincsiang földrajzi terület megjelölésére.

1.1. Kazahsztán: a kazah kánságok és a Türk Kaganátus

Az Aral-tó és Balhas-tó vonalától északra kerül el a nagy kiterjedésű *Kazah-sztyepp, mely Eurázsia legnagyobb füves pusztája*. A közép-ázsiai nomád etnikumok közül egyedül **a kazahok hoztak létre államot a XVIII. század első felében**. A kazahok és kirgizek etnikailag és nyelvilag azonos eredetű népeességnek tekinthetők. Kezdetben Kirgizisztán, később Kazahsztán néven volt ismert állam. Az akkor még **kirgiznek** nevezett népcsoport három nagy hordából állt: Kis Horda, Középső Horda és Nagy Horda. **A kazah törzsek** állattartó, nomád életmódot folytattak, hatalmas távolságokat téve meg a sztyeppén. A XVIII. század végére a kazah kánságok elveszítették önállóságukat: a Nagy Hordát a dzsungáriai **kalmükök** tették vazallussá, *a Középső és Kis Horda pedig a Buharai Emírség, illetve a Hívai Kánság alárendeltségébe került*.

Az orosz terjeszkedés következtében 1731-ben először a Kis Horda, majd 1740-ben a Középső, végül 1742-ben a Nagy Horda kánjai is hűségesküvet tettek az orosz uralkodónak.²¹ A huszadik század elején a kazahok magukra is a kirgiz megnevezést alkalmazták, és az oroszok is többnyire így nevezték őket. A hegyi nomád kirgizeket (tehát a tulajdonképpeni kirgiz etnikumot) pedig gyakorta a kara-kirgiz, azaz fekete kirgiz elnevezéssel illették. A kipcsak nyelvet beszélő **kazahok** megtartották a nomád állattartó életmódot. A Kis Horda téli szállásterületei az Urál folyó mentén, míg nyári szállásaik Aktyubinszk területén voltak. A Középső Horda téli szállásai a Szari-szu folyó mellett, míg nyári legeltető területeik az Irtis, Tobol és Isim folyók mellett terültek el. A Nagy

²⁰ Bernek Ágnes: Közép- és Kelet-Európa a 21. század geopolitikai/geoökonómiai stratégiáiban. Akadémiai Kiadó Zrt., Budapest, 2018. 55. o.

²¹ Sz. Bíró Zoltán: Oroszország és belső-ázsiai expanziója, (kézirat), 1. o.

Horda klánjai télen Szemirecsje vidékén táboroztak, míg nyáron a Szírdarja folyó menti területekre vonultak.

Kazahsztán (**Kazakisztán**) óriási területén nemcsak a *türk etnikumhoz tartozó kazahok* laktak, hanem 16 féle egyéb népcsoport is.²² A Kr. u. 6-8. században itt alakult ki és állt fenn a **Türk**, majd **Ujgur Kaganátus**.



2. számú ábra. A 6-8. századi Türk, majd Ujgur Kaganátus területe érzékelteti az egy tömbben élő türkök közép-ázsiai diszlokációját, ami napjainkban a modern Törökországgal egészül ki²³

A 9-10. században Kazahsztán (Kazakisztán) területének középső részén, valamint a Szírdarja alsó folyása mentén az ogur türk törzsszövetség országolt. Keleti szomszédjaik ez idő tájt a besenyők voltak. A XIII. században Kazahsztán is áldozatul esett Dzsingisz kán tatár hadainak. A virágzó oázisokat elpusztították. Az Arany Horda felbomlása után számos kisebb kánság alakult ki ezen a területen nomád,

²² A kora vaskorban megjelennek itt a szarmaták, majd időszámításunk kezdete körül az alánok.

²³ [https://hu.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrk_Birodalom#/media/F%C3%A1jl:First_Turk_Khaganate\(600\).PNG](https://hu.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrk_Birodalom#/media/F%C3%A1jl:First_Turk_Khaganate(600).PNG)

török nyelvű népekből. A **kazah kánságokat** a 17-19. század folyamán Oroszország bekebelezte. Az addig nomád, állattartó kazahok lassan letelepedtek, és áttértek a földművelésre. A gyarmatosító politika ellen sokszor fellázadtak, a legnagyobb szabású nemzeti felkelés 1916-ban tört ki. Ekkor 270 000 közép-ázsiai – kazah, kirgiz, tadzsik, türkmén és üzbec – pusztult el az orosz hadsereg „rendteremtő” műveletei vagy betegség, éhínség következtében, illetve további férfiak, nők és gyerekek tízezrei haltak meg, miközben a határt átlépve a hegyi hágókon keresztül próbáltak Kínába menekülni.²⁴ Az őslakó kazahok és ujugrok mellett a húszas és harmincas években ukránok és oroszok vándoroltak ide, emellett különböző kaukázusi népek és más közép-ázsiai népcsoportok is otthonra letek itt.

A mai Kazahsztán területén 1920-ban alakult meg a **Kirgiz Autonóm Köztársaság**, majd 1924-ben hozzácsatolták a **Turkesztáni Autonóm Köztársaság** északi részét. A **Kazah Autonóm Köztársaság** 1936-1991 között Kazah SZSZK (Szovjet Szocialista Köztársaság) néven a Szovjetunió tagállamát alkotta.

Kazahsztán jelenleg is kulcsszerepet tölt be a szárazföldi áru fuvarozásban, miután napjainkra a Kínából Nyugat-Európába érkező áruk 70 százaléka az országon keresztül halad át. Sokan tekintették a kínai kereskedelmi érdekek kijárójának az **ujgur** származású Karim Maszimov **kazah** miniszterelnököt (hivatalban 2007–2012, majd 2014–2016 között), aki Pekingben folytatott egyetemi tanulmányokat (folyékonyan beszél **kínai nyelven**), majd a kazah állam hongkongi kereskedőházát is vezette.

1985-ben a kazahsztáni Bogatir 56,8 millió tonna kitermelt szénnel minden idők legnagyobb szénbányájaként vonult be a Guinness rekordok könyvébe. A legnagyobb kazah szénbánya, a Bogatir-Komir kitermelését éves szinten 42-től 50 millió tonnára kívánják növelni. (Itt megjegyzendő, hogy Kína energiatermelésének 60%-a szén alapú.²⁵) Világszinten jelentős Kazahsztán földgáz-, olaj- és uránvagyonra is.

A 2021-es népszámlálás adatai alapján az országban 3,5 millió, magát orosz nemzetiségűnek valló lakos él, többségük egy nagyjából egybefüggő tömbben, az ország északi régióiban Pavlodar és Kosztanaj központokkal. Bár a Szovjetunió széthullását követően a kivándorlás következtében a kazahsztáni oroszok aránya 33%-ról 24%-ra esett, de

²⁴ Edward Dennis Sokol: The Revolt of 1916 in Russian Central Asia 1954.

²⁵ Daniel Yergin: Változó világtérkép - Energia, klíma és a nemzetek közti konfliktusok. MCC Press Kft., Budapest, 2023. 167. o.

még így is jelentős részt képviselnek a társadalom egészében.²⁶ Az országban maradt kazahsztáni oroszok körében jelentős többségben van az idősebb korosztály. Kazahsztánban – a tervek szerint - 2025-ig átállnak a latin betűk használatára.

1.2. Üzbegisztán: üzbég törzsszövetség és a Timurida Türkmenisztán

Üzbegisztán Közép-Ázsia legnépesebb országa, mely az Aral-tó medencéjétől a Tien-san hegységig húzódik, és **ezen a területen haladt végig a Selyemút**. Északi szomszédja Kazahsztán, délnyugati Türkmenisztán, déli Afganisztán, délkeleti Tádzsikisztán, keleti pedig Kirgizisztán. Lakossága kipszak türk nép, amely üzbégnek (özbegnek) nevezi magát. A Föld legszárazabb területei közé tartoznak a mai Türkmenisztán csaknem egész területét elfoglaló Kara-kum (Fekete homok) és az Üzbegisztán nyugati részén elterülő Kizil-kum (Vörös homok) sivatagok.

A 10. században török nyelvű népek érkeztek a területre. A közép-ázsiai iszlám civilizáció második aranykora Timur Lenknek és utódainak, a „Timuridáknak” az uralkodása alatt köszöntött be. Timur Lenk a mai Üzbegisztán területén született, mongol-türk eredetű nemzetségből származott. Hadai 1390-1391-ben mértek döntő vereséget az Arany Horda államára. Ezt követően elfoglalták Delhit, Bagdadot, Damaszkuszt, 1402-ben pedig vereséget mértek az oszmánokra is. **Timur Lenk uralkodása alatt egy birodalomban egyesültek a közép-ázsiai török népek**, rövid időre létrejött az egységes „Turkesztán”, a közép-ázsiai népek egyfajta konföderációja. Timur Lenk **Szamarkandot** tette meg birodalma fővárosává. A birodalomban a közigazgatás nyelve a török volt. Fia, Ulug-beg uralkodását követően a Timurida birodalom darabokra hullott.

Üzbegisztán rendelkezik Közép-Ázsia legtöbb történelmi örökségével, területén található **Szamarkand** és **Buhara**, illetve **Horezm**, a **régi Turkesztán** legjelentősebb központjai. „A buharai kánság az özbeg (üzbég) hatalom központja volt, a közép-ázsiai birodalmak közül a legerősebb.”²⁷ A mai Szamarkand városa minden bizonnyal egyike volt a Nagy Kürösz által Kr.e. 545-539 között alapított erődöknek. Itt volt az egykori **Szogdia**, és **ezen a területen haladt végig a Selyemút is**. A

²⁶ Dr. Bernek Ágnes, Dr. Csiki Anita, Miehle János, Dr. Schottner Krisztina: Földrajzi Világatlasz Cartographia, Budapest, 2024. 215. o.

²⁷ Francis Robinson: Az iszlám világ atlasza Helikon/Magyar Könyvklub, Budapest, 1996. 101. o.

szogd „fém-, fegyver- és páncélingkészítés híres volt, a kardokat, pajzsokat és sisakokat vásárolták a türk törzsek is ... gyapjút, nemezt és szőnyeget a türk állattenyésztőktől szereztek be, akik szívesen vásárolták az iparosok termékeit a szogd városokból.”²⁸ A XI. században a török Szeldzsuk Birodalom ellenőrizte ezt a területet, mely már a mai Törökország területét is magába foglalta.²⁹ Amikor a XVI. század második felében az Amu-darja folyó megváltoztatta folyásirányát – hogy a Kaszpi helyett immáron az Aral-tóba torkolljon –, Horezm legnagyobb városának, Gurgandzsnak (ma Urgencs) a közvetlen környéke is rohamos elsivatagosodásnak indult.³⁰

A timuridák uralma a 15. század végéig tartott. A XVI. század elején foglalta el a korábbi Timur Lenk-féle Turkesztán központi részét a *Mohamed Sajbani kán* vezette **üzbég törzsszövetség**, amikor 1500-ban Sejbán vezetésével kipcsak-törökök törtek be északról, az Arany Horda területéről, és elfoglalták Szamarkandot. Ez a kipcsak nép üzbégnek (özbegnek) nevezte magát. A nyelvileg eredendően a török nyelvcsalád kipcsak ágához tartozó nomád üzbégek a XV. században a kazahokkal együtt részét képezték az *Abul Haír kán* - Mohamed Sajbani kán nagypapja - által, az *Urál hegység és az Aral tó közötti területen alapított törzsi államalakulatnak*. Az azeri türk eredetű Szafavida dinasztia alapítója Iszmáil sah 1512-ben Mervnél megsemmisítő vereséget mért Sajbani kán csapataira. A Szafavida Perzsiával folyamatos hadakozásban álló **Sajbanida kánság** a XVI. századtól fogva lassú dezintegrálódásnak indult. A turkesztáni régió gazdasági hanyatlásának oka elsősorban az volt, hogy *a XVI. századtól az Európa és Ázsia között zajló kereskedelem áttevődött a nagy földrajzi felfedezések révén megnyíló új tengeri útvonalakra, ami nagyban csökkentette a Selyemút jelentőségét*.

A 17-18. század folyamán a területen három kánság jött létre:

- 1598-ban részben jött létre a **Hívai Kánság**. Az egykori **Horezm** (ma **Urgencs**) területét elfoglaló **Hívai (Khívai) Kánság**, melynek Horezmből helyezték át fővárosát Hívába. A nem egészen egymillió, üzbég-türkmén népességű Híva az ázsiai rabszolga kereskedelem egyik fontos központjává vált. Híva 1873-ig független volt, ekkor orosz protektorátus alá került;

²⁸ Lutfijaj Ajni: E. Guljamova: Iszkusztvo szrednyej Azii v epohi Avicennü Izdatyelsztvo „Irfon”, Dusanbe, 1980. Magyar kiadás: Közép-Ázsia művészete Avicenna korában Képzőművészeti Kiadó, Budapest, 1983. 7. o

²⁹ Uo. 11. o.

³⁰ Uo. 20. o

- a **Buharát** és **Szamarkandot** magában foglaló **Buharai Emírség**, amely az egykori Sajbanida kánság központi területeit foglalta magában. Népeisége a XIX. század közepén körülbelül 2,5 milliós, melynek fele **üzbég**, mintegy egyharmada pedig **tádzsik** nemzetiségű volt;
- a **Fergána medencét** uraló **Kokandi Kánság**. A **Taskentet** és a **Fergána völgyet** magában foglaló **Kokandi kánság** a *dervisek szúfi rendjének vezetésével* vívta ki különállását Buharától. („Közép-Ázsiában a szúfizmus a városi lakosság körében a kézművesek és a kereskedők ideológiája lett.”³¹) Az államot a 18. század elejétől az **üzbég** Ming dinasztia irányította. Kokand népessége a 19. század derekán a termékeny Fergána völgyben a 3 millió főt is elérhette. A lakosság **üzbégekből**, kirgizekből és kazahokból tevődött össze. Oroszország 1868-ban foglalta el a Kokandi Kánságot.

Közép - Ázsiában az orosz cári csapatok az 1860-1870-es években meghódították az üzbégek által lakott területet, és beolvasztották a birodalomba. Területén a **Hívai Kánság**, a **Buharai Kánság** és a **Kokandi Kánság** volt található. Formálisan a **kánságok** egészen 1917-ig, az orosz forradalom kitöréséig léteztek. A forradalom után - kiszorítva a fehér orosz (főként kozák) csapatokat - 1919-re a vörösök elfoglalták Kokandot, Hívát és Buhara nagy részét is.

1920-ig Üzbegisztán részese volt az oroszellenes közép-ázsiai forradalomnak, ám az ellenállást a szovjetek leverték. Azonban az ún. *baszmacsok* (antibolsevisták) ellenállása egészen 1922-ig, egyes helyeken 1938-ig tartott.

Az Üzbég Szovjet Szocialista Köztársaságot 1924-ben alapították meg, alapja a Buharai Szovjet Szocialista Köztársaság (Tádzsikisztánnal együtt) volt, ehhez csatolták a Horezmi Szovjet Szocialista Köztársaság egy részét (a másik része a szintén ekkor kialakítandó Türkmenisztánhoz került) és a Fergana völgyet. A **Karakalpak Autonóm Körzet** 1936-ig Kazahsztánhoz tartozott, a területet ekkor kapta meg Üzbegisztán. Így tehát Üzbegisztán mai határai 1936-ra alakultak ki. **Üzbegisztán első fővárosa Szamarkand volt**, a fővárost 1930-ban áthelyezték **Taskentbe**. Az üzbégek ekkorra már a javarészt letelepedett életmódot folytattak, csak kis részük élt lovas-nomádként.

³¹ Lutfija Ajni: E. Guljamova: Iszkusztvo szrednyej Azii v epohi Avicennü Izdatyelsztvo „Irfon”, Dusanbe, 1980. Magyar kiadás: Közép-Ázsia művészete Avicenna korában Képzőművészeti Kiadó, Budapest, 1983. 11. o.

1920-ban a vörösök megalapították a **Horezmi** és a **Buharai Népi Szovjet Köztársaságokat**, míg Kokand az újonnan megalakuló Kirgiz Autonóm Tartomány része lett. A Horezmi Szovjet Népköztársaság területét 1924-ben nagyobb részben az **Üzbég Szovjet Szocialista Köztársasághoz**, kisebb részben a **Türkmen Szovjet Szocialista Köztársasághoz** csatolták.

1944-ben Üzbegisztán területére telepítették át a tatárokat a Krím-félszigetről. Napjainkban több mint 200 000 krími tatár él Krímen, míg 150 000 maradt száműzetésben Közép-Ázsiában, leginkább Üzbegisztánban. 1946-ban egy sikertelen Sztálin-elleni merénylet okán több mint 30 000 üzbéget vetettek börtönbe. 1954-ben az üzbég lakosság felkelést indított a szovjethatalom ellen, a szervezőket azonban letartóztatták. 1987-ben a szovjetek tömeges megtorlása sújtotta Taskentet.

Üzbegisztán 1991. augusztus 31-én deklarálta függetlenségét. Lakossága 35 millió fő, fővárosa a 2,5 milliós Taskent, fontos városai Buhara és Szamarkand.³² Az ország mezőgazdaságában mind a mai napig meghatározó – monokultúrás – a gyapottermelés.

Még a sztálini évtizedek alatt kezdődött meg Üzbegisztánban az iparosítás, a nehézipar kiépítése. Az ipari mértékű gyapottermesztés is ekkor veszi kezdetét. Emiatt az Aral-tó lényegében kiszáradt, mivel az azt tápláló Amu-darja és Szir-darja folyók vizének gyapottermesztésre való átirányítása miatt az egykor a világ negyedik legnagyobb beltengeréből mára alig maradt valami. Üzbegisztán a 2010-es évek vége felé a világ ötödik legnagyobb gyapotexportőre és hetedik legnagyobb termelője volt. A devizabevételek jelentős részét a földgáz-, arany- és gyapotexport adta. Bőséges földgázellátásával Közép-Ázsia legnagyobb áramtermelőjévé vált. Az ország első nagysebességű vasútvonalala Taskent–Szamarkand között található.

1.3. Türkmenisztán

Türkmenisztán Afganisztánnal, Iránnal, Kazahsztánnal, Üzbegisztánnal határos, nyugaton pedig a Kaszpi-tenger képezi határát. Az ország területének nagy részét a Kara-kum sivatag borítja. Az ország középső részén terül el a Turáni mélyföld. Az ország fő folyója az Amu-darja, amely az Aral-tóba ömlik. Türkmenisztánban található **Merv**, az

³² Dr. Bernek Ágnes, Dr. Csiki Anita, Miehle János, Dr. Schottner Krisztina: Földrajzi Világatlasz Cartographia, Budapest, 2024. 254. o.

egyik legrégebbi oázisváros Közép-Ázsiában, mely „selyemkészítéséről híres ... az egyik központja volt a közép-ázsiai selyemgyártásnak.”³³

Kr. e. 540 körül II. Kürosz perzsa király foglalta el és szervezte tartományá Türkménisztánt. 680 táján Abdul-Malik arab kalifa vette birtokba a területet, a lakókat iszlám hitre térítette. A türkmének a 8. században érkeztek ide keletről. 1215-ben a Mongol Birodalom hódította meg. 1880-1894 között az Orosz Birodalom vonult be, és hódította meg fokozatosan az országot.

1936-ban jött létre a Szovjetunió részeként a Türkmén Szovjet Szocialista Köztársaság. 1991. október 26-án Türkménisztán kikiáltotta függetlenségét. Napjainkban a lakosok zöme muszlim. Az ország a világ egyik legnagyobb földgázkészletével rendelkezik. Megfigyelő állam a Türk Államok Szervezetében, és az Egyesült Nemzetek Szervezetének tagja. Állampolgárainak legnagyobb része türkmén nemzetiségű; további nemzetiségek az országban az oroszok, üzbégek, azeriek, örmények és tatárok. **A türkmének a törökkel nagyon közeli rokonságban álló népcsoport, egymás nyelvét szinte tökéletesen megértik.**

Az ország művelhető területének túlnyomó részére gyapotot ültettek. Türkménisztán ugyanakkor a világ 4. legnagyobb földgáztartalékkal rendelkező országa, és kőolajbányászata is jelentős. A fő tengeri kikötője Türkménbasy (korábban Krasznovodszk). Fővárosa az egy-milliós lakosságú Ashabád (Asgabat).³⁴

1.4. Kirgizisztán

A **kirgizek** a 16. században még a Tien-San hegység vonulatai között nomadizáltak. A kazahok és kirgizek etnikailag és nyelvileg lényegében azonos eredetű népességnek tekinthetők, akiket elsősorban életmódjuk (síkvidéki vagy hegyvidéki nomadizálás) különített el egymástól. Az 1830-as évekre a nomád kirgizek területének nagy részét a **Kokandi Kánság** vonta ellenőrzése alá. A hegyi nomád kirgiz népesség - és a sivatagi nomád türkmének - nem hoztak létre saját államot, e törzsek nomadizáltak. A kirgizek iszlamizációja az összes közép-ázsiai nép közül a legkésőbb, csak a XVIII. században kezdődött meg,

³³ Lutfija Ajni: E. Guljamova: Iszkusztvo szredneyj Azii v epohi Avicennü Izdatyelsztvo „Irfon”, Dusanbe, 1980. Magyar kiadás: Közép-Ázsia művészete Avicenna korában Képzőművészeti Kiadó, Budapest, 1983. 5., 9. o.

³⁴ Dr. Bernek Ágnes, Dr. Csiki Anita, Miehle János, Dr. Schottner Krisztina: Földrajzi Világatlasz Cartographia, Budapest, 2024. 252. o.

elsősorban a Fergána medencéből érkezett szúfi térítők révén. A Szovjetuniónak Kirgiz SZSZK néven lett része. Lakossága mintegy 5 946 000 fő, fővárosa Biskek.³⁵

1.5. Tádzsikisztán

Délen Afganisztán, nyugaton Üzbegisztán, északon Kirgizisztán, keleten Kína határolja. Az ország területének több mint 90%-át hegyek borítják. A lakosság zöme muszlim. A tádzsik nyelv a perzsa és az üz-bég nyelv keveréke.

Kr. e. 530-ban az Óperzsa Birodalom hódította meg a mai Tádzsikisztánt. Az új tartomány neve **Baktria** lett. I. e. 30 – 410 körül, 400 évig a Kusán Birodalom volt a legfőbb hatalom Tádzsikisztánban és térségében. *A 2. századtól a Selyemút vezetett át rajta.* 450-ben I. Peroz fehér hun-fejedelem ekkor alapította meg birodalmát, amely egész Közép-Ázsiára kiterjedt, így a mai Tádzsikisztánra is, egészen a VI. század közepéig állt fenn. Ekkor a rövid életű Zsuanzsuan – azaz avar – birodalom következett, *majd a türkök telepedtek meg itt.* Az újperzsáknak volt még egy utolsó erejük visszafoglalni Tádzsikisztánt, de 630 körül a törökök mégis bevonultak Tádzsikisztánba. 710 körül az arabok foglalták el, 710-ben I. Válid kalifa az Omajjád kalifátus részévé szervezte. 750 körül az Omajjádokat az Abbászidák váltották fel. Az Arab Birodalom ekkor érte fénykorát. 751-ben az arabok megverték a Tang-dinasztia vezette kínaiakat a Talasz-folyó menti csatában (a mai Kirgizisztán és Kazahsztán határvidékén), *ezzel az iszlám válik e régióban egyeduralkodóvá.* A csata máig tartó következménye, hogy Kína elveszítette befolyását Közép-Ázsiára, azon belül Tádzsikisztán felett, ahol az iszlám honosodott meg. 867-ben a tartomány helytartója létrehozta a magáról elnevezett Szamánida kalifátust. *Majd Horezm államához tartozott.* „A tádzsikok ismerték a külszíni és a mélyművelésű bányászatot is. ... A 10. században annyi vasat bányásztak, hogy vittek belőle ... Khoraszánba, s ebben a városban évente vasáru-vásár volt.”³⁶

A Mongol Birodalom 1220 körül rohanta le Tádzsikisztánt. 1506 körül a birodalmat a törökök hódították meg. Alig kilencven év múlva I. Abbász perzsa sah hódította meg őket, akinek 1629-es halála után ismét a török birodalom foglalta el a területet. 1740-ben Perzsa másodjára foglalta el Tádzsikisztánt. A terület a *buharai kánsághoz* tartozott

³⁵ Uo. 217. o.

³⁶ Lutfija Ajni: E. Guljamova: Iszkusztvo szrednyej Azii v epohi Avicennü Izdatyelsztvo „Irfon”, Dusanbe, 1980. Magyar kiadás: Közép-Ázsiára művészete Avicenna korában Képzőművészeti Kiadó, Budapest, 1983. 5. o

egészen a 19. század végéig, az orosz fennhatóság kezdetéig. Üzbegisztánban voltak olyan városok, amelyek lakossága azelőtt tádzsik többségű volt, közülük a legjelentősebb Szamarkand és Buhara.

Az oroszok az 1860-as években foglalták el Tádzsikisztánt. Miután 1917-ben baszmacs lázadás tört ki, az oroszok kivonultak az országból, majd három év múlva ismét bevonultak. 1924-ben Autonóm Tádzsik köztársaság lett a tartomány neve. 1929-ben Tádzsik Szovjet Szocialista Köztársaságnak nevezték el. Korábban a mai Tádzsikisztán Buhara része volt, amely még 1924-ben autonómiát kapott. A Tádzsik Autonóm Tartomány, amely 1929-ig volt Üzbegisztán része. A Horezmi és a Buharai Népi Szovjet Köztársaságok 1923-ban csatlakoztak a Szovjetunióhoz. 1924-1991 között a Tádzsik SZSZK a Szovjetunió tagállama volt.

Az 1980-as évek végén a tádzsik nacionalisták több jogot kezdtek követelni. Az ország 1991-ben kiáltotta ki függetlenségét. 1992-1997 között polgárháború folyt Tádzsikisztánban, amely során a nem muszlim lakosság, *főleg az oroszok menekültek az országból* az üldözés elől, így 2024-ben az ország lakossága 80%-ban tádzsik, 15%-ban üzbég, 1%-ban kirgiz és csak 1%-ban orosz.³⁷

1.6. Kelet-Turkesztán (Kína Hszincsiang tartománya) és az ujjur türkök

A „**Kelet-Turkesztán**” (**Hszincsiang**) területén 13 etnikum él, legnagyobb lélekszámban az ujjurok. Az ujjur népesség mintegy tíz milliós. A tartomány többnemzetiségű, ideértve ujjur, kazah, kirgiz és más török kisebbségeket. Megemlíthető a Kazahsztánban élő egymillió ujjur is.

Hszincsiang fogalmának földrajzi hatóköre lényegében a **Tarim-medence** régióját, vagyis a mai **Hszincsiangi** Ujjur Autonóm Területet fedi le.³⁸ A kínai határon elhelyezkedő Tarim-medence az **ujjur türkök** területe. Fontosabb városok a térségben: *Dunhuang*, *Ürümcsi* – a későbbi Ujjur Autonóm Terület fővárosa -, illetve *Turfán*. A Tarim-medence történelmi ujjur neve a 18. századtól **Altishahr** (angolból átírva!), azaz ujjur nyelven "hat város". A Selyemút fontos állomásai voltak ezek a városok.

³⁷ Dr. Bernek Ágnes, Dr. Csiki Anita, Miehle János, Dr. Schottner Krisztina: Földrajzi Világatlasz Cartographia, Budapest, 2024. 249. o.

³⁸ Történelmileg a kifejezést a 19. században orosz turkológusok (például Nyikita Bihurin) alkották meg egy másik nyugati kifejezés, a *kínai Turkesztán* helyett, a Csing-dinasztia Hszincsiang tartományának délnyugati részén található Tarim-medencére utalva.

„Kína és a közép-ázsiai társadalmak kapcsolatának nexusában nehezen megkerülhető kérdéskört képez a muszlim többségű Hszincsiang tartomány helyzete. *A területe egykor ugyanis integráns része volt „Turkesztánnak”, azaz a belsőázsiai muszlim, perzsa-türk civilizációs szférának. Kína a 18. században hódította meg Kelet-Turkesztánt*, hozzávetőlegesen tehát akkor, amikor az orosz gyarmatosítók behatolása is megkezdődött a Hívai, a Buharai és a Kokandi Kánság, tehát a későbbi szovjet Közép-Ázsia területére. A hszincsiangi ujugrok etnikailag, nyelvileg és kulturálisan is közeli rokonságban állnak tehát az ottani török népekkel.”³⁹

Az önálló államiságra törekvő ujugrok 1815-ben, 1825-ben, 1830-ban, 1847-ben és 1857-ben is felkelést indítottak a kínai központi hatalom ellen. 1864-ben ismét fellázkodtak a mandzsu Csing-dinasztia ellen, és kivívták függetlenségüket. **Első független, Kelet-Turkesztán nevű államukat** (1864-1884) Kína legyőzte 1876-ban, és nyolc évvel később a területet **Hszincsiang** néven a császársághoz csatolták. Mivel erre vezetett a Selyemút egy szakasza, a népesség vegyes volt: ujugur, kazah, tadzsik, kirgiz és egyéb türk nép. A Kína által ellenőrzött Kelet-Turkesztánban befogadták a török, az ujugur etnikai csoportokat, kirgizeket, üzbégeket és kazahokat, de a tadzsikokat is. Kína ujugrok lakta Hszincsiang tartományának neve kínaiul *új határokat* jelent. Hosszan fut közös határa más közép-ázsiai országokkal, mivel a türk térség része.

1933-1934 között egy rövid életű **Kelet-Turkesztáni ujugur államalakulat** Khotan néven jött létre, majd **1933. júliusában a Khotan emirátus többnemzetiségű köztársasággá alakult Kelet-Turkesztán néven**. Még ebben az évben kiáltották a **Kelet-Turkesztáni Török Iszlám Köztársaságot** (vagy más néven az Ujugurisztáni Köztársaságot - a két nevet felváltva használták). Az első Kelet-Turkesztán Köztársaság rövid ideig, 1933. november 12-től 1934 február 6-ig létezett, és szétesett egy kínai hadsereg támadása miatt. Kelet-Turkesztán 1934-től a **Szovjetunió által támogatott és befolyásolt** államalakulat volt. A **Kelet-Turkesztáni Köztársaság**, illetve **Ujugur Köztársaság** fővárosa Kashgar (Kash, Kasgár) volt. A **Második Kelet-Turkesztáni Köztársaság** 1935-1944 között állt fenn. **Egy újabb Kelet-Turkesztáni Köztársaság 1948-1949 között létezett**.

1990-ben Közép-Ázsia pániszlám szervezete, az Iszlám Világ Ligája egyesítésért támogatást szorgalmazott a kelet-turkesztáni mozgalom

³⁹ Gyene Pál: Kína gazdasági felemelkedése és az „új selyemút” percepciói Közép-Ázsiában. *Külügyi Szemle* 17: 3 pp. 99-115., 17 p. (2018)

számára, hogy az 1990-es években elérje Hszincsiang függetlenségét. Az 1990-es évek vége óta egyre több ujur függetlenségi szervezet jött létre, melyek ismét a független Kelet-Turkesztánért kampányolnak. Az iszlamizmust a Szovjetunió 1991-es összeomlása és a volt nyugat-turkesztáni muszlim szovjet köztársaságok függetlensége erősítette. Az 1990-es években az ujugrok az Ujgur Kaganátus feltámasztásában láttak megoldást, ezért megszorodtak a merényletek és a zavargások. 1993-ban csak Kashgar városában több mint 17, 1994-ben Aksuban három nagy robbanás történt. Hszincsiangban 1997 februárjában zavargások törtek ki, melyek a hadsereg beavatkozásával zárultak. 2009-ben az ujugrok összecsaptak a han kínaiakkal. Ebben az összetűzésben 197-en haltak meg. A kínai vezetés erre reagálva az anyanyelven oktató iskolákat bezáratta, majd 2013-tól betiltották az iszlám jelképek, sőt még a hagyományos népi díszítésű tárgyak használatát is. 2014-ben is zavargás történt 31 halálos áldozattal. A régió egyre több nagyvárosában alakítottak át oktatási és kulturális intézményeket „politikai reedukációs” vagy „szakmai képzőtáborokká”. Emberi jogi szervezetek adatai szerint mintegy 1-3 millió ujur-türk tölti kényszerképzési idejét a táborokban.⁴⁰ Az anyanyelven megszólalókat megbüntetik.⁴¹ Az **ujgur**-kínai ellentétek hátterében az áll, hogy Mao elnök autonómiát ígért az ujur Kelet-Turkesztánnak, amit napjainkban figyelmen kívül hagynak.

1.7. Afganisztán türk északi régiója

Afganisztán, mint ország, 1747 óta létezik. A 18-20. században olyan nagyhatalmak geopolitikai ütközőzónájában (metszéspontján) helyezkedett el, mint a cári Oroszország és a Brit Birodalom. Létrejöttétől kezdve ütközőállam-szerepet töltött be a nagyhatalmak közötti közép-ázsiai „Nagy Játszmában.”

Afganisztán *nem teljesen türk ország, és területe sem teljesen a szoros értelemben vett Közép-Ázsiában fekszik. De az országban, különösen annak Közép-Ázsia felé eső, Tadzsik és Üzbég határ menti részén, nagyobb számban élnek **tádzsikok** (27%) és **üzbégek** (9%), és a délen élő lakosság csak kb. 42%-a pastu, vagyis afgán. „Török nyelvű ... a mintegy félmilliónyi türkmén népesség. ... Nomád csoport-*

⁴⁰ Daniel Yergin: Változó világtérkép - Energia, klíma és a nemzetek közti konfliktusok. MCC Press Kft., Budapest, 2023. 189-190. o., illetve Attila Kasznár: Az ujur terrorizmus háttere. NJE-TEK, Budapest, 2015.

⁴¹ Attila Kasznár: Az ujur terrorizmus háttere. NJE-TEK, Budapest, 2015. https://www.researchgate.net/publication/318394906_Az_ujur_terrorizmus_hattere (2023.08.14.)

tokban élnek. *A teke, a szárik és az erszari törzs* a három legjelentősebb itteni csoportjuk. A török nyelvű népek sorába tartozik még a *parmíri kirgiz*ek néhány tízezernyi csoportja. Jelentéktelen számban élnek az országban *kazahok* és *karakalpakok* is.”⁴²

Közép-Ázsiát ismertető elemzésünk szempontjából kulcsfontosságú az Afganisztán-Beludzsisztán folyosó, mivel ez volt az orosz déli terjeszkedés végső célja, a brit-orosz, majd az amerikai-szovjet ellentét - és a Nagy Játszma - kulcseleme a térségben, mivel az oroszok elsősorban Afganisztán lerohanása érdekében vették birtokba a türk Közép-Ázsiát.

1.8. Azerbajdzsán és Irán türk északi régiója (Iráni Azerbajdzsán)

Azerbajdzsán a kis államokból álló kaukázusi régió legnagyobb országa. Területe 86 600 km². Keleten a Kaszpi-tenger, északon Oroszország, északnyugaton Grúzia, nyugaton Örményország és Törökország, délen Irán határolja. Az ország területén északon a Kaukázus, északkeleten a dagesztáni hegyek, nyugaton a Kis-Kaukázus láncai találhatóak. A két hegyvidék között a Kura-Araksz-síkság a Kaszpi-tengerig terjed.

A történelem folyamán itt számos népcsoport telepedett le, így médek, szkíták, perzsák, örmények, görögök, rómaiak, kazárok, oguz törökök, szeldzsuk törökök, mongolok és oroszok is. De behatoltak ide a parthusok és a kaukázusi albánok is, akik a ma Azerbajdzsánként ismert terület eredeti lakói voltak, és az i. e. 4. században királyságot alapítottak. A 11. század elején a terület fokozatosan a Közép-Ázsia felől benyomuló szeldzsuk törökök kezére került. Az első az oguz dinasztiák közül a gaznavida dinasztia volt, amely 1030 körül elfoglalta a mai Azerbajdzsán nagy részét. A szeldzsukok birodalmában a helyi hatalmat atabégek gyakorolták, akik elméletileg a szeldzsuk szultán vazallusai voltak. 1514-1603 között az oszmánok időnként elfoglalták délen az azeri népességű Tebriz tartományt is. A 18. századra több független türk kánság jelent meg a mai Azerbajdzsánban. Az Orosz Birodalomtól elszenvedett katonai vereségeket követően Perzsia az 1813-as gulisztáni és az 1828-as türkmencsaji szerződés révén minden észak-kaukázusi és kaukázusi területét átengedte Oroszországnak. A 17. század vége, a 18. század eleje óta az oroszok aktívan expansionista politikát folytattak délen a szomszédos birodalmakkal, ne-

⁴² Dobrovits Mihály: Jurták és az EBESZ között - Iszlám és nemzetépítés a volt Szovjetunió szunnita iszlám többségű régióiban. Balassi Kiadó, Budapest, 2015. ISBN 978-963-506-958-3 144. o.

vezetesen az Oszmán Birodalommal és az egymást követő iráni királyságokkal szemben. Az orosz csapatok bevonulása a Perzsia birtokában lévő Tbiliszibe 1799-ben közvetlenül az orosz-perzsa háborúhoz (1804-1813) vezetett, amely a 19. századi számos orosz-perzsa háború közül az első volt. Az 1813-as háború végére és a gulisztáni szerződés megkötésével Irán kénytelen volt átengedni Grúziát, a mai Azerbajdzsáni Köztársaság nagy részét és Dagesztánt Oroszországnak. Az iráni kézben megmaradt kaukázusi területek a mai Örményország, a Nahicseváni Kánság és a Talis Kánság voltak. A következő háború, az orosz-perzsa háború (1826-1828) során Irán kénytelen volt átengedni a megmaradt kaukázusi régiókat, valamint az orosz csapatok ideiglenesen megszállták Tabrizt és az **Iráni Azerbajdzsánt** is. Folyamatos háborúskodás után ezeket a kánságokat végül Oroszország olvasztotta be a 19. században. Amikor az Orosz Birodalom összeomlott az első világháborúban, Azerbajdzsán Örményországgal és Grúziával együtt része lett a rövid életű Transzkaukázusi Demokratikus Szövetségi Köztársaságnak. 1918 májusában a szövetség feloszlott, Azerbajdzsán kikiáltotta a független Azerbajdzsáni Demokratikus Köztársaságot. Ez volt az első demokratikus parlamentáris köztársaság a muszlim világban, de 1920 áprilisában, mindössze 23 hónap után a szovjet 11. hadsereg felszámolta. Azerbajdzsán Szovjet Szocialista Köztársasággá alakult, 1922-ben belépett a Szovjetunióba. **Az 1940-es években Azerbajdzsán (a kaukázusi olajmezők és Baku) látta el olajjal a Szovjetuniót.**

Az ország etnikai csoportjai: azerbajdzsáni tatár 83%; örmény 6%; orosz 6%; dagesztáni, ukrán. Lakosságának túlnyomó többsége névlegesen muszlim. Lakossága 7,5 millió fő. Fővárosa Baku. Az 1991-től független ország egyre több szállal kötődik Törökországhoz. Azerbajdzsán egyike a hat független türk államnak, és aktív tagja mind a Türk Bizottságnak, mind pedig a türk kultúrával és művészettel foglalkozó TÜRKSÖY közösségnek.

A 80-as évek végétől az Azerbajdzsán területébe ékelt, *örmények lakta Hegyi-Karabah területe miatt állandósultak az összetűzések az azeriak és az örmények között.* 1993-ban örmény csapatok törtek be az országba, és a vitatott örmény enklávét a hozzátartozó folyosóval együtt elfoglalták. A Hegyi-Karabahért vívott háború során 1994-ig Azerbajdzsán elvesztette területének 16%-át. Azerbajdzsán 2016-ban és 2020-ban is határháborút kezdett az örmények ellen Hegyi-Karabahért. Végül 2023-ban kiűzték onnan az örményeket.

Az **örmények és az azeriek közötti geopolitikai** feszültség egyik fő oka, a „**Zangezur-folyosó**” létrehozása miatt kialakult ellentét. „Ez egy olyan közlekedési folyosó koncepciója, amelynek megvalósulása esetén Azerbajdzsán örmény ellenőrzőpontok nélkül, Örményország Szüunik tartományán keresztül akadálytalanul juthatna el a **Nahcsi-váni Autonóm Köztársaságba**, tágabb értelemben pedig **egy olyan geopolitikai folyosóé, amely összekötné Törökországot a török világ többi részével, így „egyesítve azt”**. Az elképzelést Azerbajdzsán és Törökország a 2020-as hegyi-karabahi háború vége óta egyre inkább támogatja, míg Örményország folyamatosan tiltakozik ellene.”⁴³ Azerbajdzsán jelentős olaj- és gáziparral rendelkezik, amely hozzávetőlegesen az ország éves GDP-jének 40%-át, exporttermékeinek pedig 90%-át biztosítja.⁴⁴ Mindemellett fontos fejlesztések tapasztalhatók a nemzetgazdaság egyéb területein is (zöld energia, mezőgazdaság, turizmus, információ-technológia). Az orosz-ukrán háború óta az ország geostratégiai szerepe is jelentősen felértékelődött, miután fekvése és logisztikai infrastruktúrája miatt alkalmas arra, hogy tranzitorzágként funkcionáljon Európa és a közép-ázsiai régió között.⁴⁵

Az azeri török lakosság túlsúlya miatt létező **Íráni Azerbajdzsán** három északnyugati iráni tartományt foglal magába: Nyugat-Azerbajdzsánt, Kelet-Azerbajdzsánt és Ardabilt, de egyes szerzők Zandsánt is beleveszik ebbe a listába. Az Íráni Azerbajdzsán régiót többnyire azeriek lakják, kisebbségben pedig kurdok és örmények. **Egyesek iráni Azerbajdzsánt Dél-Azerbajdzsánnak, az Azerbajdzsáni Köztársaságot pedig Észak-Azerbajdzsánnak is nevezik.** Az Araksz folyótól délre fekvő területek, amelyek a történelmileg Azerbajdzsán néven ismert régiót foglalták magukban, a Perzsa Birodalom, majd később Irán északnyugati határa lettek. Az orosz (cári) hadsereg 1909-ben, majd 1912–1914-ben és 1915–1918-ban ismét megszállta az Iráni Azerbajdzsánt, majd 1914–1915-ben és 1918–1919-ben az oszmán erők is ezt tették. Az Araksz folyótól északra fekvő területek pedig,

⁴³ „Újra kiéleződhet a feszültség Azerbajdzsán és Irán között, mivel felkérték az Észak-Iránban élő etnikai azerieket, hogy próbáljanak meg elszakadni Irántól, Zangezur-folyosó létrehozására irányuló kísérletek miatt, amely összekötné Azerbajdzsánt az Azerbajdzsán által ellenőrzött, Nakhchivan nevű régióval.” Nő a feszültség Irán és Azerbajdzsán között. MH 2022. SZEPTEMBER 11. <https://www.magyarhirlap.hu/kulfold/20220910-ujra-no-a-feszultesg-iran-es-azerbajdzsan-kozott>

⁴⁴ Economic forecasts for Azerbaijan. Asian Development Bank. <https://www.adb.org/where-we-work/azerbaijan/economy> (Letöltés időpontja: 2024. 08. 02.)

⁴⁵ Azerbaijan. Global Finance. <https://gfmag.com/country/azerbaijan-gdp-country-report/> (Letöltés időpontja: 2024. 08. 02.)

amelyeket az Oroszország általi elfoglalása idején nem Azerbajdzsán néven ismertek, az Orosz Birodalom részeként abba beolvadtak, és melyeket az ország 1918-tól 1920-ig rövid ideig tartó függetlensége alatt Azerbajdzsáni Demokratikus Köztársaságra kereszteltek át, majd Azerbajdzsáni Szovjet Szocialista Köztársaság néven beépült a Szovjetunióba, és végül a Szovjetunió felbomlásakor a független Azerbajdzsáni Köztársaság lett. A bolsevik erők 1920–1921-ben, majd a szovjet erők 1941-ben megszállták Iránt és Dél-Azerbajdzsánt, amely területen 1945 novemberétől 1946 novemberéig egy nagyon rövid életű autonóm, szovjet támogatású állam jött létre. Ezt feloszlatták, miután az Iráni Azerbajdzsán újraegyesült Iránnal ugyanazon év novemberében. *Dél-Azerbajdzsán függetlenségének, illetve Azerbajdzsánhoz csatlakozásának kérdése napjainkban is felmerül – különös tekintettel a terület korridor jellegére a türk Közép-Ázsia államai felé.*

1.9. Törökország

Törökország Ázsia nyugati részén fekszik. Északról Grúzia és Örményország, keletről Irán és egy kis részen az Azerbajdzsánhoz tartozó Nahicseván Autonóm Köztársaság, délről Irak és Szíria, míg nyugatról az Égei-tenger szigetei, Görögország és Bulgária határolja. A Fekete-tenger és a Földközi-tenger között elhelyezkedő Anatóliai-félsziget alkotja Törökország fő területét. Két tengerszorosa van, a Boszporusz és a Dardanellák.

A bizánci császár, Nagy Konstantin uralkodása alatt a birodalom székhelye Konstantinápoly lett. A térségben a VII. század óta folyamatos háborúskodás zajlott a muszlimok ellen. *A szeldzsukok a XI. században telepedtek le Anatóliában.* Egyesítettek számos anatóliai fejedelemséget, a terület egészen a XIV. század elejéig a kezükben maradt. A szeldzsukok közül 1299-ben kiváló, folyamatosan terjeszkedő oszmánok a XV. században, Konstantinápoly elfoglalásával megdöntötték a Bizánci Birodalmat. A Török Birodalom határai I. Szulejmán uralkodása idején a Perzsa-öböltől egészen Magyarorszáig és Egyiptomtól a Kaukázusig húzódtak. Végül az első világháború okozta a folyamatosan gyengülő birodalom széthullását.

A modern Törökország politikai rendszerének alapjai **Mustafa Kemal Atatürk** irányítása alatt az 1920-as és 30-as években szilárdultak meg, az Oszmán Birodalom felbomlása, illetve az első világháború után. 1923-ban kikiáltották a Török Köztársaságot.

Törökország népessége mintegy nyolcvanmillió fő, hivatalos nyelve; a török; 1929-ig az arab ábécét használták, Atatürk radikális reformjának köszönhetően vezették be a latin betűket.⁴⁶ Etnikumai: törökök, kurdok, azeriek, grúzok, cserkeszek, gagauzok, szírek. A lakosság kb. 75%-a török etnikumú, 99,8%-a iszlám vallású. Törökök legnagyobb számban a második világháború után munkaerőhiánnyal küzdő Németországba költöztek (1,739 millió fő). Az 1970-es években elkezdődött a városiasodás: vidékről egyre többen költöztek a munkahelyet biztosító nagyvárosokba - leginkább Isztambulba, erősödött a textil- és a gépipar. Isztambul az ország kulturális fővárosa, a hivatalos főváros Ankara.

Törökország 1952-ben a NATO tagja lett. *A török hadsereg 1 054 750 katonájával a második legnagyobb hadsereg a NATO-ban az Amerikai Egyesült Államok után; az ország kiterjedt hadiiparral is rendelkezik.*

Közlekedési rendszerében **a vasútnak lendületet adott a boszporuszi Marmaray-alagút, valamint az Ankara–Isztambul és az Ankara–Konya nagysebességű vasút építése.**

Az országban 135 vízerőmű működik. Az Akkuyu Atomerőművet - amely az ország első ilyen létesítménye - hat éve kezdték építeni, és az ország áramfogyasztásának 10 %-át adja. A tervek szerint hamarosan *a második és a harmadik atomerőművet* is megépítik. A TANAP földgázvezeték átadására 2018 júniusában került sor: ez lehetővé teszi, hogy Törökországon keresztül Azerbajdzsánon át Türkmenisztántól vásárolhasson gázt Európa – ha megépül a Kaszpi-tenger alatti gázvezeték-szakasz is.

Törökország külpolitikájának számos – jelen tanulmányban részletesen taglalt – eleme (geopolitikai elméletek: pántürkizmus, eurázsianizmus, szervezetek, kulturális, gazdasági, katonai együttműködések stb.)

⁴⁶ A legrégebbi ismert írott türk nyelvű szövegeket Közép-Mongóliában, az Orkhon Völgyben találták és a 8. századra tehetőek. Az oszmán-török vagy török nyelv az altaji nyelvcsalád török ágán belül a köztörök nyelvek oguz csoportjába tartozik. Az elnevezés eredetileg a hajdani Oszmán Birodalom török ajkú lakosságának zömét kitevő török nép anyanyelvének megjelölésére szolgált. Bár a többi türk nyelv - főleg az azeri és a türkmén, melyeket a volt Szovjetunió utódállamaiban beszélnek - közel áll a törökhöz, fontos különbségek is vannak köztük. „A szeldzsukok uralkodásától kezdve a sztyeppe népek Khorászánon keresztül a központi iszlám területekre özönlöttek ... Az iráni fennsík városainak kulturális vonzása már nem volt ösztönző hatással a törökökre: sőt, a perzsa nyelv lassan háttérbe szorult és a török lett az előnyben részesített nyelv.” Francis Robinson: *Az iszlám világ atlasza* Helikon/Magyar Könyvklub, Budapest, 1996. 101. o.

szolgálja a türk Közép-Ázsia integrációját. Ezek közül egy példa: Törökországban működik a Kelet-Turkesztáni Felszabadító Mozgalom irodája, melynek célja a tízmilliós ujjur nép autonómiájának megvalósítása.⁴⁷

2. A „Selyemút,” mint az Európát Ázsiával összekötő kereskedelmi útvonal létrejötte a türk Közép-Ázsiában

A középkorban az európai (velencei, genovai) kereskedők alternatív kereskedelmi útvonalak után kezdtek kutatni, hogy ezzel is függetlenebbé válhassanak a nagyobb haszon reményében. Emellett amikor a selyemhernyó gubójának felfedezése nyomán Kínában meghatározóvá vált a selyemkészítés, a kínai kereskedők útnak indultak, hogy távolabbi vidékeken is eladják a termékeiket. Az „i. e. 119 után a Handinasztia – az ázsiai hunok (hsziung-nu, xiongnu) elleni győztes hadjárata során – megvetette a lábát a kanszui átjáróban, illetve részben a befolyása alá vonta *Kelet-Turkesztán oázisvárosait*. Így vált lehetővé annak a szárazföldi úthálózatnak a megnyílása, amelyet a későbbi szakirodalom Selyemút néven emleget.”⁴⁸

Az így kialakult kétirányú forgalmú „Selyemút” működtetésében fontos szerepet játszott a vízellátást biztosító oáziscivilizációk oázisláncolata, melyen a kereskedőkaravánok végig haladva megpihenhettek. Ugyanis a **Föld legszárazabb területei közé tartoznak a mai Türkmenisztán** csaknem egész területét elfoglaló Kara-kum (Fekete homok) és az Üzbegisztán nyugati részén elterülő Kizil-kum (Vörös homok) sivatagok. **Kirgizisztán többsége hegyvidék**. A vízhiányos területen nehéz volt áthaladnia a kereskedők tevekaravánjainak. A **turkesztáni oáziscivilizáció** övezete elsősorban a kánságok fővárosaiból – **Urgencs, Fergána, Kokand, Merv, Khíva, Buhara, Szamarkand, Taskent** - állt.

A „**Selyemút**” nem egy útvonalat jelentett, hanem inkább többes számban „selyemutakként” használható a kifejezés. A két fő útvonal Kínából a **Fergana völgyön** át vezetett **Szamarkandba** és a Tien-San hegység vonulatain át **Taskentbe**. A két útvonal **Buharánál** találkozott, majd innen tartott tovább nyugati irányban Perzsia és a Mediterráneum,

⁴⁷ Tim Marshall: A földrajz fogságában - Tíz térkép, amely mindent elmond arról, amit tudni érdemes a globális politikai folyamatokról. Park Kiadó, Budapest, 2022.

⁴⁸ Dobrovits Mihály: Jurták és az EBESZ között - Iszlám és nemzetépítés a volt Szovjetunió szunnita iszlám többségű régióiban. Balassi Kiadó, Budapest, 2015. ISBN 978-963-506-958-3 82. o.

délre Kabulon át India, illetve északon a Volga folyó völgye felé. A Selyemúton részben selymet, részben más termékeket szállítottak.

*A 8000 km hosszú korabeli Selyemút hálózata az ún. „oázisfüzérre” épült – ennek oka a rendelkezésre álló **vízforrásokban** keresendő. Közép-Ázsia klímája rendkívül száraz – helyenként sivatagos (pl. Takla-Makán) -, kivétel a Fergána-völgy, amelyet gleccserek olvadékvizéből képződött folyók táplálnak. A vízhiány miatt a ritkán lakott terület civilizációs centrumai a víz rendelkezésre állásának függvényében alakultak ki a kevés számú folyóhoz, tóhoz igazodva. A Turáni-síkvidék déli peremvidékének oázis-lánca kapcsolódik a tőlük délre magasodó hegyek - Tiensan, Hindukús és Kopet-dag – nyúlványaihoz. A hegyek lábánál felemelkedésre kényszerülnek a légtömegek, és így belőlük ott csapadék hullik. A térségen **öt türk állam** és egy türk autonóm terület osztozik: *Ujgur Autonóm Terület, Kazahsztán, Kirgizisztán, Üzbegisztán, Tádzsikisztán és Türkmenisztán.**



3. számú ábra. A Selyemút legfontosabb központi szakasza, melynek északi elágazásai is voltak⁴⁹

A korabeli Selyemút főbb állomásai és az Oázisfüzér részei:

- Dunhuang, mint (az egyik) kiindulóállomás a kínai határon (ma Gansu Tartomány Kínában);
- Ürümcsi (Ujgur Autonóm Terület fővárosa) kiindulóállomás;
- Turfán a Tarim-medence északkeleti részén, a Takla-Makán sivatag északi peremén kiindulóállomás;
- Korgas hegyi átkelőhely a kínai-kazah határon (ma logisztikai központ);

⁴⁹ <http://www.geopolitika.hu/hu/2016/06/10/terkepek-a-selyemutrol/>

- Alma Ata (Kazahsztán régi fővárosa);
- Biskek (Kirgizisztán fővárosa);
- Taskent (Üzbegisztán jelenlegi fővárosa, ahonnan észak felé, Híva-Urgencs-Itil-Sarkel felé is mehettek);
- Szamarkand (Üzbegisztán korábbi fővárosa);
- Buhara (Üzbegisztán ötödik legnagyobb városa);
- Fergána (a Fergánai-medence centruma Üzbegisztánban);
- Kokand városa a Fergánai-medence kapujában (egykori Kokandi Kánság fővárosa);
- Dusanbe (Tádzsikisztán fővárosa);
- Merv (oázisváros Türkmenisztánban a korábbi Horászán területén);
- Ashabad (Türkmenisztán fővárosa).



4. számú ábra. Az ősi Selyemút a Turáni-alföldön, mely az 1400 km hosszú, 800 km széles, 530 000 km² területű Tárím-medencén haladt át a hegyek között Kínáig⁵⁰

⁵⁰ https://www.facebook.com/photo.php?fbid=806819528137144&id=100064273136183&set=a.461937979291969&locale=nn_NO

A Selyemút központi útja Észak-Kína kereskedelmi központjától, Hszianból (Xi'an) indult nyugat felé, majd a szárazföldön északi és déli útszakaszokra bomlott, hogy kikerülje a Takla-Makán sivatag és a Lop-nór tó nehezen járható vidékét. Az északi útvonal északnyugati irányba indult Kína Gansu tartományán keresztül, majd háromfelé ágazott el.

Kettő ezek közül a hegyek vonulatát követte a Takla-Makán sivatagtól északra és délre, majd ezek Kaszpi-tenger felé egyesültek. A harmadik a Tien-san hegységtől északra haladt, Turpanon (Turfán), Talgaron és Almatin keresztül (ez ma Kazahsztán délkeleti része). Az út Kashgartól nyugatra ugyancsak kétfelé vált: az egyik szakasz az Alai-völgytől Termez és Balkh felé, a másik a Fergana-völgyben Kokandon keresztül nyugatra haladt, és miután átszelte a Kara-kum sivatagot, rövidesen találkozott a déli útvonallal. Egy másik útvonal szintén Hszianból (Xi'an) indult, és a Sárga-folyón keresztül nyugat felé tartott Hszincsiang-Ujgur, Fergana (ma Üzbegisztán), Perzsia (Irán) és Irak felé. Ez a Római Birodalom keleti határát is érintette. A Selyemút végül délről – Teheránon át – kerülte meg a Kaszpi-tengert.

3. A Nagy Játzsma: az Orosz Birodalom expanziója Közép-Ázsiában, a türk népek legyőzése és a brit-orosz nagyhatalmi vetélkedés a Selyemút régióban

3.1. Orosz terjeszkedés Közép-Ázsiában: katonai expanzió és vasútépítés (1723-1917)

A XVIII. századtól intenzíven zajló *orosz közép-ázsiai terjeszkedés* érdekszférája ütközésekhez vezetett Nagy-Britanniával. Ez volt a „Nagy Játzsma”, amely a Brit és az Orosz Birodalom között Közép-Ázsia ellenőrzéséért folytatott XIX-XX. századi, egy évszázadon át zajlott geopolitikai vetélkedés elnevezése. A nagy játzsma brit szakasza az 1813-as orosz–perzsa megállapodástól az 1917-es októberi orosz forradalmat követő antant intervenciók háborúig és a polgárháborúig zajlott. Brit szempontból az oroszok közép-ázsiai terjeszkedése fenyegetést jelentett Brit Indiára nézve.

Előzményként elmondható, hogy Nagy Péter cár 1723-ra elfoglalta **Dagesztán** területét, ezzel a *Kaszpi-tenger medencéjének északi része* orosz ellenőrzés alá került. A Szibériából dél felé nyomuló oroszok a XVIII. században elérték a sztyeppövezet északi határát, 1750-re pedig már *erődök láncolata* húzódott a *Kaszpi-tenger északi partjánál*

fekvő Gurev-től mintegy 2500 kilométeren át egészen az *Altáj hegységig*.⁵¹ Az erődítményláncra támaszkodva megkezdődhetett Közép-Ázsia orosz katonai birtokbavétele.

Az orosz terjeszkedés aktív katonai szakasza a XVIII-XIX. században indult meg Közép-Ázsia irányába, melynek során kozák helyőrségeket hoztak létre a türk határvidéken. Mint minden meghódított területen, a Szír-darja alsó folyásánál a cári kormányzat katonai erődítményeket kezdett építeni. Ezeket az akciókat a kozák családok fokozatos letelepítése követte. (Például 1848-ban 26 orenburgi kozák család élt a Raim erődítmény közelében.) A terjeszkedés a Tien-san vidékétől nyugati, a kazah sztyeppék felől a Szír-darja mentén pedig keleti irányba folytatódott. A két irányból előrenyomuló orosz erők 1864-ben Csimkentnél találkoztak. Oroszország számára könnyű zsákmányul kínálkoztak a gyenge haderővel rendelkező kánságok, s 1868-ban Buharát, 1873-ban Hívát, 1876-ban pedig Kokandot csatolták a birodalomhoz, majd Sándor uralkodásának végén kiterjesztették uralmukat a Perzsiával és Afganisztánnal határos Türkmeniára (Türkmenisztánra) is. Ez a lassan a délen fekvő Merv oázist is elérő terjeszkedés érezhetően riasztotta Angliát, amely féltette indiai birtokait.

Közép-Ázsia népei közül az orosz hódítókkal a sztyeppövezetben a **kazah** és **kirgiz** nomádok kerültek szembe elsőként. A XVIII. század folyamán a kazah kánságok az orosz uralkodó mellett a kínai császárnak és a turkesztáni kánságoknak is több alkalommal hűségesküt tettek. A **kazah** Középső Horda orosz leigázására 1798-ban került sor, míg a Nagy Horda **1820-ban** adta fel véglegesen függetlenségét. A kazah kánságokat 1822 – 1848 között az oroszok felszámolták, és területüket az Orenburgi, illetve Omszki kormányzóságokhoz csatolták. Végül a kazah területen megszervezték a Sztyeppé Főkormányzóságot.

A britek attól féltek, hogy az oroszok elfoglalják Afganisztánt is. Ezért **1838-ban** megindították az első angol–afgán háborút, melyet elveszítettek. Az oroszok **1844-ben** akarták elfoglalni **Mervet**, és itt összetűzésbe keveredtek az afgán katonákkal is.

A mai Kizil Orda városa helyén található **Kokand** erődítményét az oroszok **1853-ban** foglalták el, 1854-ben pedig sor került egy *Viernyi nevű kozák kolónia*, a későbbi Almati (oroszul **Alma-ata**) megalapítására.

⁵¹ Ennek az erődrendszernek voltak fontosabb láncszemei Omszk (alapítva: 1716), Szemipalatyinszk (1718), valamint az 1735-ben alapított Orenburg.

A 19. század derekán a cári birodalom Szibériából kiindulva a kazah sztyeppékhez hasonlóan a Tien-san hegység **kirgiz** nomádok által benépesített vidékét is bekebelezte. **Kirgízia** mai fővárosát, **Biskeket** Pispék néven **1860-ban** orosz helyőrségként alapították, a kirgiz hegyekben való előrenyomulás során.

Az oroszok tovább nyomultak kelet felé. **Turkesztánban** a **Buharai** emír, Naszrullah Hán (1826-1860) a cári orosz hadsereg feltartóztatása érdekében kísérletet tett a hadsereg modernizálására: hivatásos tisztikart és tüzérséget is szervezett, amely azonban nem bizonyulhatott elég erősnek az orosz expanzió megállítására. A turkesztáni kán-ságok elleni átfogó támadás 1865-ben a **Kokandi kánság** gazdasági központjának számító **Taskent** bevételével vette kezdetét.

Az 1865-ben létrehozott **Turkesztáni Főkormányzóság** (fővárosa **Taskent**) hídfőállásul szolgált a további területi terjeszkedéshez.

1868-ban Szamarkandot is elfoglalták az orosz csapatok. A buharai emír Szamarkand visszafoglalására tett kísérletével gyakorlatilag egész hadseregét elvesztette. Az oroszok **1873-ban** vették be **Khívát**.

Buhara kapitulációja után az orosz befolyás már egészen az *Amu-darja északi partjáig* terjedt. Még mielőtt a két nagyhatalom összecsapott volna, a britek úgy döntöttek, átengedik az Amu-darjától északra fekvő területeiket. A hosszú távú brit elképzelés azonban az volt, hogy Közép-Ázsiát meg kell tisztítani az oroszoktól, és egészen a Kaszpi-tengerig kell őket visszaszorítani. Ezért **1878-ban** 40 000 brit katona lépte át Afganisztán határát, és kezdetét vette a második angol–afgán háború. A harcok végén a terület külpolitikáját immár a britek irányították. Az orosz–angol határbizottság 1885-1888 között úgy döntött, hogy Oroszország lemond a legtávolabbi megszerzett területekről. A szerződés meghatározta Afganisztán állandó északi határvonalát is, ami az Amu-darja folyónál húzódott.

Még ugyanebben az évben *oroszellenes népfelkelés tört ki a Fergána völgyben*. A felkelők vezetője, a **kirgiz** származású Polat kán dzsihádot hirdetett az orosz „hitetlenek” ellen. Az orosz csapatok kíméletlenül vérbe fojtották a lázadást. A Hívai **kánság** polgári lakossága 900 000 fő alá csökkent.⁵² Turkesztán területén a harcok a Hívával kötött 1873-as békeszerződés után sem értek véget: a kánság fennhatósága alatt álló

⁵² Gyene Pál István: Rezsimstabilitás és hatalomgyakorlás a posztszovjet Közép-Ázsiában. PhD értekezés, Témavezető: Rostoványi Zsolt DSc, egyetemi tanár. BCE, Budapest, 2015.

türkmén törzsek tovább harcoltak. Az oroszok a transzkaspi katonai kerületből kiindulva vezettek ellenük több büntető expedíciót 1881-ig. A távoli Hívába igen csekély mértékű maradt az orosz polgári betelepülés. A városban orosz katonai helyőrséget létesítettek.

A **Kokandi kánságot** felszámolták, és a területén megszervezett **Fergána tartományt** – Szamarkand és Szir-darja tartományok mellett harmadikként - a **Turkesztáni Főkormányzósághoz** csatolták.

1882-ben a **Szemirecsje** körzetet átcsatolták Turkesztán Főkormányzóságtól a Sztyeppe Főkormányzósághoz. A huszadik század elejére a körzet kozák lakossága elérte a 45 ezer főt, akik 19 faluban és 15 településen éltek. „A kozák települések szétszóródtak egy hatalmas határvidéken, ahol a *kozákok szomszédjai a kínaiak, kazahok és kirgizek voltak. ... a személyi állomány hiánya miatt parasztokat ... valamint kínai emigránsokat (só, mandzsusz és kalmiksz) is beírtak az új hadseregbe. ...* 1912-ben arról döntöttek, hogy különleges ezredeket hoznak létre *kazahok, kirgizek, dungánok, ujugurok sorozásával* a kozákok irányítása alatt. ... 1911-ben még a mozgósított kozákok között is megindultak a „nyugtalanságok.”⁵³ Tehát a távoli határterületeken a kozákság és a helyi lakosság részben összeolvadt.

Az 1890-es években a Híva, Buhara és Kokand központú királyságai is mind orosz vazallus államokká váltak. Ugyanakkor az 1891-es Hunza–Nagar hadjárat végén két, a Pamír-térségben elhelyezkedő ország felett a britek szerezték meg az ellenőrzés jogát. Az orosz-brit feszültség az 1880-as évtized közepén kulminált, miután az oroszok **1884-ben** elfoglalták a stratégiai fontosságú – az afganisztáni Heráttól alig 110 km-re fekvő - **Merv oázist**. A nagy játszma brit részről Kínában, Mongóliában és Tibetben játszódott: a britek 1904-ben elfoglalták Lhászáat. **1907-ben Oroszország és Nagy-Britannia megkötötte a nagy játszma egyik időre véget vető angol–orosz megállapodást**, amely a hármas **antant** létrejöttének alapja lett. 1917-ig ez a megállapodás, illetve az antant létezése elfojtotta a brit-orosz ellentétet Közép-Ázsiában. Ekkor azonban az 1917-es forradalom következtében a bolsevik szovjethatalom kiléptette az oroszokat az antantból, így a közép-ázsiai brit-orosz ellentét ismét fellángolt.

Az orosz vasútépítések Közép-Ázsiában (és a környező térségekben) **jelentős hatást gyakoroltak az orosz gyarmatosítás folyamatára a 19-20. században.** Az Oroszországi Államvasutak 1891-ben

⁵³ <https://cherpol.ru/hu/good-morning/kazaki-semirechya-zapretnoe-semirechenskoe-kazache-voisko-velikoe-kazache/>

kezdte meg a Moszkvát Szibériával és az orosz Távol-Kelettel összekötő **Transzszibériai vasút** építését. Tizenkét évvel később az első szerelvény befutott Moszkvából Vlagyivosztkba. A vonal 9288,2 kilométer hosszú volt, 87 jelentősebb várost érintett, és építése során 16 folyón kellett hidat építeni - többek között a Volgán, az Obon, az Amuron és az Usszurin -, hogy a vasúttal eljussanak a Csendes-óceánig. *A vasútvonal vezetése megfelelt a korábbi szibériai orosz expanzió útvo-nalának.* A vasútvonal villamosításához 1929-ben fogtak hozzá (melyet csak a következő században, 2002. december 25-én fejeztek be). A transzszibériai vasútvonal 1903-ig épült, és mivel *végighaladt a közép-ázsiai régió határán, jelentős mértékben befolyásolta a felkelt türk népek ellen 1917-1922 között folytatott szovjet hadműveleteket.*

VASUTAK ÉS SZEREPÜK KÖZÉP-ÁZSIÁBAN ÉS TÁGABB TÉRSÉGÉBEN

1. számú táblázat

Vasútvonal	Térség Közép-Ázsiában	Gazdasági szerep	Történelmi szerep
<i>Berlin-Bagdad vasútvonal</i> (nem engedték teljes szakaszon megépíteni)	Törökország területén haladt át	Nyersanyagszállítás Európába	Az I. világháború kitörésének egyik oka, a harcok 1922-ig húzódtak birtoklásáért a török-görög háborúban
Transzszibériai vasút 1891-1903	Közép-Ázsia határától északra, egy ponton érintve a kazah határtérséget, leágazásokkal délre	Összeköti Oroszország keleti partiját a belterületekkel	Az 1905-ös Orosz-Japán háborúban stratégiai szerep, ill. <i>elősegítette az észak-közép-ázsiai orosz erődítménylánc működtetését</i>
Transzkaspiai vasútvonal 1879-1888	Krasznovodszk – Szamarkand közti összeköttetés	Az orosz gyarmatosítás termékeit szállítja	Katonai szerepe is van, és a vasutasokat is felfegyverzik 1918-1922 között
Transzkaukázusi vasút	Batumitól Tbiliszin át Bakuba	A Kaspium-tengeren át kapcsolatot képezett a Kaukázus-előtér és Közép-Ázsia	1918-tól a brit intervenció zajlik a Káspium-tengeren és Bakuban

A **Transzkaszipi vasút** építése 1879-ben kezdődött meg, egyértelműen katonai célokhoz kapcsolódva. Ugyanis 1879-ben, a türkmén törzsekkel folytatott harc során az orosz haderő vereséget szenvedett Gök-tepénél – az orosz déli irányú terjeszkedés lelassulni látszott. Ezért – illetve a gyarmatosításhoz kötődő gazdasági okokból is - **az oroszok a XIX. század második felében összesen több mint 4300 kilométernyi vasútvonalat építettek Közép-Ázsiában.** A Transzkaszipi vasút első szakasza 1880-ban nyílt meg, és a vasúton szállított csapatok és ellátmány segítségével a déli irányba terjeszkedő orosz haderő a sztyeppe népek ellenállásának utolsó hullámain is megtörte, és kijutott az afgán határig. *A Transzkaszipi vasút fő vonalának hossza 2370 kilométer Krasznovodszktól Szamarkandig, s innen Andidzsánig, szárnyvonalai Mervtől Kuskáig, Kagantól Bokharáig és Csernyajevótól Taskentig terjednek,* ahol a taskenti vasúthoz csatlakozik. 1888-ra a transzkaszipi vasútvonalat is meghosszabbították egészen az afgán határig, így már egészen Buharáig és Szamarkandig elért a Krasznovodszk (ma Türkmenbasi) kikötőjétől induló transzkaszipi vasút. A Transzkaszipi vonal 1889-ben érte el Taskentet, majd tíz év elteltével Ferganát. Taskentet és Orenburgot 1906-tól szintén vasútvonal kapcsolta össze.

A **Transzkaukázusi vasútvonal** a Fekete-tengeri Batumitól Tbiliszin át Bakuba tartott. *A Kaszpi-tengeren folytatott hajózással pedig - különösen a Transzkaszipi vasút megépítését követően - nyugat-kelet irányú kapcsolatot képezett a két fontos gazdasági övezet – a Kaukázus-előtér és Közép-Ázsia belső területei - között.*

Összességében a Közép-Ázsiában és térségében épített orosz vasúthálózat kiépítésének célja a XIX. században elsődlegesen katonai volt. A vasúthálózat jól szolgálta a haderő céljait, mivel lehetővé tette gyors átcsoportosítását, ezenkívül biztosította a logisztikai hátteret is. Ezáltal kisebb létszámú egységek fenntartása is elegendő volt az újonnan megszerzett területek orosz fennhatóságának biztosítására, az esetleges zavargások lehető legrövidebb idő alatt végrehajtható pacifikálására. **A Brit Birodalommal folytatott nagyhatalmi versengésben, az úgynevezett Nagy Játszmában is fontos szerepet kapott a vasútvonalak kiépítése.** A déli irányú terjeszkedés és a katonai célra kiépülő orosz vasutaknak az afgán határhoz – a Brit Indiához - közeledése aggasztotta Londont, különösen Merv oázis orosz elfoglalása után.⁵⁴ A korábbi karavánutakat felváltó orosz vasutak rendkívüli mértékben csökkentették a kereskedelem és szállítás költségeit, növelték

⁵⁴ A brit nyugtalanság neve a sajtóban: "Mervousness".

annak sebességét. A Transzkaszi vasút - katonai jelentőségén túlmenően - Közép-Ázsia gyapottermesztését is jelentékenyen segítette. A térség országainak (Kazahsztán, Üzbegisztán stb.) mezőgazdaságát, korábban virágzó élelmiszertermelését (gabonafélék, alma, szőlő, dinnye, sárgabarack stb.) a mind a mai napig meghatározó vízigényes, monokultúras gyapottermelés váltotta fel. Az 1886-1914 között a gyapottermesztésre használt földterület Közép-Ázsiában 13 200 hektárról 597 200 hektárra, tehát negyvenhatszorosára növekedett, elsősorban a gabona-termőterület rovására. *Az exportra termelő monokulturális gazdálkodás legfőbb haszonélvezője a gyarmatosító Oroszország volt.* Mindennek következtében a korábban gazdag középázsiai régió alapvető élelmiszerekből a XIX. század végétől kezdve behozatalra szorult, tehát a türk Közép-Ázsiát az oroszok egyértelműen gyarmati sorba süllyesztették a vasút segítségével felfuttatott gyapottermeléssel. Mivel Közép-Ázsia területe alapvetően vízhiányos, a gyapottermelés bevezetése nem harmonizált a terület jellemzőivel, és hozzájárult a szűkös vízforrások túlzó kizsákmányolásához, valamint az Aral-tó kiszáradásához. **A vasúti hálózaton csak 1904-1907 között 600 000 orosz bevándorló érkezett Közép-Ázsiába.** Az építkezések a **Turkesztán-Szibéria vasúttal** folytatódtak 1912-ben. A **Turkszib**-ként ismert vonalat 1930-ban adták át a forgalomnak.

3.2. Török behatolási kísérlet a Transzkaukázusi és a Transzkaszi vasútvonalon át Közép-Ázsiába a pántürk nemzetegyesítés megvalósítása érdekében (1918-1919)

A britekkel Közép-Ázsiáért és a Kaukázus-előtérért lefolytatott „Nagy Játzsma” utolsó, legintenzívebb felvonása 1918-1922 között zajlott, amikor a brit antant-erők közvetlenül is beavatkoztak az orosz polgárháborúba, egyfelől intervenciós csapatokkal és a Kaszpi-tengeren manőverező flottakötelésekkel, másfelől jelentős fegyverszállításokkal a fehérkozák csapatok, buharai emír, türk baszmacsok stb. támogatása érdekében. Ugyanakkor a briteknek és a szovjeteknek ekkor már szembe kellett szállniuk egy harmadik, Közép-Ázsia megszállását ambicionáló nagyhatalommal, Törökországgal is.

1918-ban megkezdődött a szovjetek elleni antantintervenció. A **kaukázusontúli** bolsevikellenes antantintervenciót elsősorban az angol fegyveres erőkre bízták. A britek ennek során haderejükkel behatoltak Közép-Ázsiába, felfegyverezték a törköket és a kozákokat, elfoglalták Mervet, Bakut, és behatoltak a Kaszpi-tengerre. *A szovjet csapatok 1917-1922 között elveszítették az ellenőrzést Közép-Ázsia felett. Önmagukban a közép-ázsiai türk népek nem képviseltek jelentős katonai*

erőt. Megjelentek viszont a baszmacsok - szovjetellenes közép-ázsiai türk partizánok -, akik az 1920-as években Afganisztánba, Kínába visszahúzódva, onnan be-becsapva folytatták harcukat. *Ha Törökország 1918-tól behatolhatott volna az orosz polgárháború során meggyengült Közép-Ázsiába, a türk, baszmacs és kazah felkelők szinte felszabadítóként fogadták volna a török csapatokat – e helyzetet a török vezetés is felismerte.* A török (türk) népek egyesítésére törekvő pántürkizmus képviselője volt **Enver pasa** (İsmail Enver, 1881-1922), az egykori ifjú-török politikus, oszmán katonatiszt és hadügyminiszter, az első világháború idején a török haderő megbízott főparancsnoka. A második Balkán-háború és az első világháború alatt Enver pasa Törökország tényleges irányítója volt. „Az oszmán hadügyminiszter, Enver pasa úgy vélte, hogy ha sikerül kiszorítani az oroszokat és a briteket Perzsia kulcsfontosságú városaiból, akkor végre megnyílhat az út *Azerbajdzsán, Közép-Ázsia és India felé ... ezeket az államokat kivonja az európai birodalmi befolyás alól, s egy megújult és kibővített Oszmán Birodalom alatt egyesíti őket.* Enver *pániszlám* projektjét később a *pánturanizmus* keretein belül a török népre szűkített le. Turán a *Kaszpi-tenger partvidéki régiójának* neve volt, amelyet a török népek őshazájának tekintettek. A pánturanizmus a 19. század végének politikai mozgalmá volt, amely Közép- és Belső-Ázsia török nyelvű népeinek politikai egységét hirdette. ... Enver pasa úgy gondolta: ezeknek az iszlám államoknak az anektálása lehetővé tenné számára, hogy megvalósítsa a pánturanizmus vízióját: az összes török nép politikai és kulturális egyesítését.”⁵⁵ Enver az I. világháború során és azt követően konkrét **hadműveleteket vezetett a Kaukázustól északra elterülő területek birtokba vétele érdekében.** Ennek célja egy olyan – a Kaukázus északi előterét, Csecsenföldet, Dagesztánt, a Kubánt, a Kalmük sztyeppét és Kazanyt érintő –, a Kaszpi-partvidék mentén kialakított **türk korridor létrehozása** volt, amely a türk etnikumú területek visszaszerzésével lehetővé teszi Törökország és a türk államok (Kazahsztán, Üzbegisztán, Türkmenisztán, Kirgizisztán) közötti *földrajzi összeköttetés megteremtését.*⁵⁶ A korábbi Dagesztán, Mingrelia és Adigea államok, illetve Kalmükföld és Csecsenföld, továbbá Ingusföld

⁵⁵ Szalay-Berzeviczy Attila: A nagy háború százéves nyomában: Szarajevótól Trianonig – 2. kötet: 1916–1917–1918. MCC Press Kft. Budapest, 2024. 424-425. o.

⁵⁶ Enver Baku elfoglalására vezetett hadjárata kudarcba fulladt, amikor Kemal Atatürk kiegyezett a szovjetekkel, és a török haderő visszavonult a Kaukázus térségéből.

és Észak-Oszétia, a Karacsáj-Cserkesz Köztársaság⁵⁷ és Kabard-Balkárföld területe és térsége ez a terület, északi régiójában tatár népelemekkel - a kazáni tatárokkal -, akik török nyelvjárást beszélnek.⁵⁸ A Kaukázus előterére – a Kalmük Sztyeppéig és a Volgográdi szűkületig - a kalmük, nagaj-tatár, csecsen, oszét, karacsáj, cserkesz stb. etnikai jelenlét a jellemző, és legkevésbé az orosz.

Törökország és Közép-Ázsia türk népeinek összekötésére a másik lehetőség a Kaszpi-tenger partvidékén dél felé, Azerbajdzsánon át adódott. Enver pasa korridorjának kérdése napjainkig aktuális: ez az **örmények és az azeriek közötti geopolitikai** feszültség egyik fő oka, a „Zangezur-folyosó” létrehozása miatt kialakult ellentét.

1918-ban a török haderő – Enver pasa és Nuri pasa tervei alapján – megszállta Azerbajdzsánt. A tervek szerint a csapatok Bakuból a Kaszpi-tenger keleti partjára hajózva a Transzkaszi vasútvonalon halottak volna be a türk Közép-Ázsiába, a türk népek fegyveres támogatása mellett végrehajtva a pántürk elvek szerinti nemzetegyesítést. Amikor a törökök – a Kaszpi-tengeren való áthajózást előkészítve, a Transzkaszi vasútvonal felhasználásával – a pántürk nemzetegyesítés céljából próbáltak meg behatolni Közép-Ázsiába, a **britek 1918-1919-ben két brit dandárt** - Malleson tábornokét és a Dunsterforce-ot – küldtek a Kaszpi-térségbe. Céljuk az volt, hogy **megakadályozzák a török haderő kijutását Közép-Ázsiába a szinte összefüggő Transzkaukázusi és a Transzkaszi vasútvonalon át**. Ugyanis „a batumi béke értelmében a törökök szabadon használhatták az örmény vasútrendszert (Transzkaukázusi vasutak), hogy katonákat szállítsanak a polgárháború sújtotta Azerbajdzsánba. Az Iszlám Hadsereg az újonnan létrejött Azerbajdzsáni Demokratikus Köztársaság ideiglenes fővárosában, Gandzsában állította fel központját, ahonnan a Kaszpi-tenger partjának legfontosabb azeri kikötővárosa, Baku felé indult. 1918 júliusában az Iszlám Hadsereg megrohmozta Bakut. ... A kaukázusi és perzsiai orosz fennhatóság év végére bekövetkezett összeomlásával keletkezett az oszmánok ... előtt egy Batumiból kiinduló, a transzkaukázusi vasúton keresztül Bakuba, majd a Kaszpi-tengeren át a turkesztáni Krasznovodszkba (Türkmén-

⁵⁷ 1864-ben a karacsáj-balkár népet közigazgatási szempontból az oroszok kétfelé szabva a karacsájokat a Kubáni Kerület, a balkárokat pedig a Terek Kerület fennhatósága alá osztották be.

⁵⁸ A kazáni tatárok idővel magukba olvasztották a korábban ott élő és szintén török nyelvet beszélő bolgár-törököket. A tatár nyelv közeli rokona még a baskír és a kazak is.

basi), sőt egészen **Asgabatig és Kabulig vezető új útvonal**, amelyen mindenfajta ellenállás nélkül el lehetett jutni egészen Indiáig. *Delhi 1918 első napjaiban figyelmeztette Londont, hogy a törököknek valóban szándékukban áll eljutni Közép-Ázsiába*, ami ráébresztette a brit politikai és katonai vezetést erre a nyilvánvaló veszélyre. ... Baku antanttámogatással bíró kormányát egy hozzávetőlegesen ezer brit katonából álló brit haderő, a **Dunsterforce** elnevezésű 10 000 fős alakulat próbált meg védelmezni. A Dunsterforce ugyanakkor olyan támogatókat is szerzett, mint a Lazar Bicserakov ezredes vezette kozákok.”⁵⁹ Ezalatt a **Malleson-dandár** a Kaszpi-tenger keleti partvidékére vonult. Charles Howard Ellis ezredes, aki részt vett Transzkaszpiában a Malleson-dandár műveleteiben, az erről írott könyvében így foglalta össze a tervezett török invázióval kapcsolatban kialakult helyzetet: „E hadműveletek olyan lépések voltak, amelyek során megbirkóztak egy vészhelyzettel, amelyet az orosz összeomlás és az ellenség kelet felé tervezett előrenyomulása okozott ... Az orosz összeomlás nemcsak felszabadította a német haderőt, melyet így képessé tett az átcsoportosításra ... hanem **megnyitotta az utat a német és a török előrenyomulás és behatolás előtt a Kaukázusba, illetve Perzsia és Közép-Ázsia felé.**”⁶⁰ Egy ilyen előrenyomulás komoly veszélyt jelentett a brit erőkre Törökországban, Mezopotámiában és végül Indiában. „A brit katonai vezérkar Indiában és Bagdadban tudatára ébredt a **török-német előrenyomulás veszélyének a Kaukázuson át Baku kaszpi kikötőjébe és olajközpontjába, illetve onnan a Kaszpi-tengeren át Turkesztánba.** Ez fenyegette a sebezhető brit szárnyat Perzsiában és Afganisztánban, illetve Indiában. **A török célok főként a töröknyelvűség egyesítését célzó pánturáni tervek megvalósulása, valamint Azerbajdzsán és Turkesztán muszlim népeinek egy lobogója alatti egyesítése felé irányultak.** Török ügynököket küldtek ki. ... A brit katonai hatóságok Londonban úgy döntöttek, hogy katonai missziót küldenek Észak-Perzsiába arra az esetre, ha török, illetve német erők elérik a Kaszpi-tengert, hogy megpróbálják meggátolni a lehetőségét a további előrenyomulásuknak. Katonai missziók küldetését tervezték Taskentbe, majd onnan tovább Kashgarba, hogy ... **lépéseket tegyenek a közép-ázsiai vasút használatának meggátolására.** ... Mindenközben **Nuri pasa** tábornok vezetésével a törökök új „Iszlám Hadse-

⁵⁹ Szalay-Berzeviczy Attila: A nagy háború százéves nyomában: Szarajevótól Trianonig – 2. kötet: 1916–1917–1918. MCC Press Kft. Budapest, 2024. 422-423. o.

⁶⁰ Ellis, Charles Howard: The British Intervention in Transcaspiia, 1918–1919. University of California Press. Berkeley and Los Angeles, 1963. p. 186.
https://archive.org/stream/britishintervent002569mbp/britishintervent002569mbp_djvu.txt (Letöltve: 2024.08.24.)

reg”-et alakítottak. Ez a hadsereg már felvette a kapcsolatot a muszlimokkal, Azerbajdzsán és Dagesztán vezetőivel, miközben csapatai Baku felé nyomultak előre. Egy másik török hadoszlop Tebriz felé haladt. **A török erők ellenőrizték a kelet felé vezető kaukázusi vasutakat.** ... Azerbajdzsán muszlim lakossága nagyrészt török befolyás alatt állt, a helyi muszlimok rokonszenveztek a törökökkel. ... A W. **Malleson vezérőrnagy** vezette küldetés a perzsa Khorasan tartományból indult 1918 júniusában.”⁶¹ A **Malleson Misszió (más néven „Malmis”)** „feladata az volt, hogy a Kaszpin-túlon tegyen ellenlépéseket az Afganisztánig behatolni igyekező ellenség ellen, **meggátolva a közép-ázsiai vasút használatát, ha Nuri pasa hadserege elfoglalja Bakut.** A német és török ügynökök tevékenysége aggodalomra adott okot az afganisztáni kormányban, Indiában és Kabulban ... *Pániszlám propaganda terjedt, hatása Északnyugatra is kiterjedt az északi muszlim közösség törökbarát része* Az orosz összeomlást követően erősödött ez a török propaganda, melyre hatással volt a török előrenyomulás Perzsia és Afganisztán felé. ... **A brit terv szerint abban az esetben, ha török-német erők előrenyomulnak a Kaszpi-tengeren, a Kaszpin-túli Malleson-misszió meggátolhatja a törököket a krasznovodszki kikötő és a közép-ázsiai vasút használatában.** ... A Kaszpin-túlon élő türk törzsek hozzáállása erősen oroszellenes, *a török propaganda hatása alatt állnak* és a bolsevikok iránti gyűlölet nagy volt. Vezetőjük **Oraz Sirdar ezredes**, a cári hadsereg volt türk tisztje ... vezetése alatt lépéseket tettek a türk lovasok egy részének mozgósítására – hiszen nagy szükség volt lovasságra a szárnyak biztosítására, illetve a sebezhető páncélvonatok támogatására. ... Lépéseket tettek, Mallesonnal együttműködve, hogy megakadályozzák a krasznovodszki kikötő és a közép-ázsiai vasutak ellenség kezére kerülését. ... Egy helyi türk hadúr, Aziz Khan a Tedzszen oázisban állomásozott. ... Norris kapitány és Dunsterville tábornok haditengerészeti egységeket szerveztek a Kaszpi-tengeren - *arra az esetre, ha a törökök megpróbálnának átkelni a Kaszpi-tengeren Krasznovodszkba.*”⁶²

⁶¹ Ellis, Charles Howard: The British Intervention in Transcaspia, 1918–1919. University of California Press. Berkeley and Los Angeles, 1963. p. 186. https://archive.org/stream/britishintervent002569mbp/britishintervent002569mbp_djvu.txt (Letöltve: 2024.08.24.)

⁶² Ellis, Charles Howard: The British Intervention in Transcaspia, 1918–1919. University of California Press. Berkeley and Los Angeles, 1963. p. 186. https://archive.org/stream/britishintervent002569mbp/britishintervent002569mbp_djvu.txt (Letöltve: 2024.08.24.)

1918 januárjában **Dunsterville tábornok** brit katonai expedícióját az iráni-kaukázusi határhoz küldték.⁶³ 1918 januárjában a vezérőrnagy parancsnoksága alatt a Dunsterforce elindult Bagdadból Észak-Iránba. *A modern hadfelszereléssel – páncélautókkal, tehergépkocsikkal, páncélvonatokkal, légierővel és a Kaszpi-Flottával – ellátott és támogatott brit haderő behatolt a Kaukázusba.* Az expedíciós seregetest teherautóval utazott **Bagdadból**, Irán nyugati tartományain keresztül. A Baku környéki olajmezők elfoglalására létrehozott Dunsterforce február közepén **Enzeli** perzsa kikötőbe érkezett, s megkezdte **Baku** elfoglalásának előkészítését. „A hivatalosan a Kaukázusi Brit Katonai Misszió nevet viselő Dunsterforce fő célja a bakui olajmezők és *a transzkaukázusi vasútvonal oszmánokkal szembeni védelme*, valamint az Észak-Perzsia és India felé vezető útvonalak biztosítása volt. Miután sikerült megszereznie három hajót, Dunsterville és a serege többi része is elhagyhatta Enzelit, hogy a Kaszpi-tengeren át eljusson Bakuba.”⁶⁴ *Dunsterville* brit flottát alakított ki a Kaszpi-tengeren.⁶⁵ 1918. augusztus elején a Dunsterville-Force megérkezett **Bakuba**, ahol **augusztus 4-én és 5-én partra szállították csapataikat**, összesen 2800 brit katonát. Baku-ban **1919-re a brit jelenlét 50 000 főre növekedett**.⁶⁶ Az angol intervenciók **Irán** területén *fehérgárdista osztagot alakítottak a Tyerek menti kozákokból*, élén Bicserahov ezredessel. Ennek ellenére Bakut elfoglalta Nuri pasa hadserege. „Az immár hatezer oszmán és ugyanennyi azeri katonát számláló Iszlám Hadsereg augusztus 26-án támadta meg újra Bakut, gránátüz alá véve a várost, és több rohamot is indítva a britek ellen, akik a helyiek egyre gyakoribb dezertálásai miatt mindinkább visszaszorultak. Annak ellenére, hogy Bicserahov egy orosz katonákból álló zászlóalj is a város védelmére vezényelt, Dunsterville reménytelennek ítélte meg a helyzetet. Az Iszlám Hadsereg végső offenzívája során a **bakui csata (1918. augusztus 26.-szeptember 14.)** végét az jelentette, amikor a Dunsterforce és a város többi védője a Kaszpi-tengeren át távozott Enzelibé. A város és annak értékes olajkészletei az oszmánok kezére kerültek. *Az Iszlám Hadse-*

⁶³ Michael Sargent: British Military Involvement in Transcaspiia (1918-1919). Conflict Studies Research Centre, 2004. https://www.files.ethz.ch/isn/87659/04_apr.pdf (Letöltve: 2024.08.24.)

⁶⁴ Szalay-Berzeviczy Attila: A nagy háború százéves nyomában: Szarajevótól Trianonig – 2. kötet: 1916–1917–1918. MCC Press Kft. Budapest, 2024. 422-423. o.

⁶⁵ A brit tengeri erők parancsnoka Norris parancsnok volt. A Kaszpi-tengeri flotta létrehozásának feladatát megkönnyítette a brit hajók jelenléte a Tigris folyón.

⁶⁶ A britek lefoglalták a Kaszpi flotta összes kereskedelmi hajóját. Kilenc hónapig, 1918 decemberétől 1919 augusztusáig, 30 millió font értékű olajat exportáltak Bakuból.

reg Bakuból a Kaszpi -tenger partján észak felé haladt tovább, és november 8-án – egy héttel a mudroszi fegyverszünet aláírása után – elfoglalták a dagesztáni szovjet-orosz tartományban lévő Petrovszk (Mahacskala) városát.”⁶⁷ Baku elfoglalása után az Ellis ezredes által leírt helyzet – egy török expanzió lehetősége Közép-Ázsiába – kézzelfogható közelségbe került. A Kaszpin-túli türk hadurak és a türk lakosság ez esetben a török haderő mellé álltak volna. Ezért a másik brit katonai misszió **W. Malleson** tábornok vezetésével 1918 elején megszállta Iránt, és arra törekedett, hogy meggátolja a bolsevik agresszió terjedését - különösen az olaj miatt - az érdekeltségi területnek tekintett Közép-Keletre. „Amíg a Dunsterforce azon dolgozott, hogy megakadályozza az oszmán hadsereg Északnyugat-Perzsián túli kalandozásait, a másik szövetséges expedíciós erő, a **Malleson-misszió** Wilfrid Malleson vezérőrnagy vezetésével a Kaszpi-tenger keleti partjára, Turkesztánba tartott. Turkesztán a mai Kazahsztán, Kirgizisztán, Tádzsikisztán, Türkmenisztán, Hszincsiang és Üzbegisztán, valamint Afganisztán északi részeit foglalta magában. ... A britek attól tartottak, hogy a helyzetet kihasználva **egy oszmán-német katonai kontingens a Kaszpi-tengeren átkelve Turkesztánon keresztül próbál majd eljutni Afganisztánba.** ... A Malleson-misszió feladata volt Turkesztánon belül felszámolni mindenféle német, oszmán és bolsevik politikai és katonai tevékenységet.”⁶⁸ 1918. augusztus elején az angolok nyílt intervenciót kezdtek **Szovjet-Turkesztán** ellen. 1918. augusztus 12-én az angol **Malleson-kontingens két zászlóalja 100 km-re Ashabadtól egy páncélvonat támogatásával átlépte az iráni—szovjet határt, és csatlakozott a fehérgárdisták védelmi állásaihoz. A Vörös Hadsereg** egységei augusztus 13-án Bajram-Alinál, augusztus 16-án **Mervnél** két páncélvonattal csaptak össze az angol és a fehér erőkkel. Utóbbiak és az intervenció csapataok Kaahka erődje felé. míg a bolsevik erők vonataikkal Dushakba vonultak vissza. 1918. október 14-én a britek – gyalogság, lovasság és páncélvonatok összehangolt támadásával – győzelmet arattak a dusaki csatában, majd elfoglalták Merv és Tejend városokat. 1919-ben az angolok lőszert, repülőgépeket, géppuskákat és más katonai felszerelést adtak a fehéreknek.⁶⁹ Az újonnan érkezett angol csapatok egy részét Krasznovodszkban, KizilÁrvátban és Ashabádban helyezték el, zömüket pedig Kaahkába küldték. A bolsevikellenes katonai és politikai erők egyesítése érdekében a britek létrehozták

⁶⁷ Szalay-Berzeviczy Attila: A nagy háború százéves nyomában: Szarajevótól Trianonig – 2. kötet: 1916–1917–1918. MCC Press Kft. Budapest, 2024. 422-423. o.

⁶⁸ Szalay-Berzeviczy Attila: A nagy háború százéves nyomában: Szarajevótól Trianonig – 2. kötet: 1916–1917–1918. MCC Press Kft. Budapest, 2024. 424. o.

⁶⁹ E katonai segítség fejében a fehérek átadták az angoloknak a kaszpi-tengeri és a krasznovodszki kikötő hadihajóit.

a **Kaukázusi-Kaszpi-Uniót, amelybe beletartoztak a Terek, a Dagesztán és a Kaszpi-térség fehér kormányai.** Malleson csapatai 1919 elején - az Oraz Sirdar türkmén hadúr vezetése alatt álló **turkesztáni nacionalistákból** és a brit intervenciókból álló erőkkel - *Gyenyikin fehérkozák tábormok műveleteit* támogatták. A támadó angol—indiai csapatok létszáma 4000 főt tett ki, s jelentős tüzérségi és légierőt is harcba vetettek. Az orosz fehérgárdisták, az angolok, illetve a *türkmén erők* közös műveletekben tevékenykedtek. Az aktyubinszki arcvonalon Dutov atamán kozák egységei – orenburgi, azaz uráli fehérkozákok - Aktyubinszket és Taskentet fenyegették. 1919 áprilisában *Dutov atamán kozák lovassága* elvágta az Orenburg—Aktyubinszk vasútvonalat, s ezzel harmadszor szakították el Szovjet-Turkesztánt a központi Szovjet-Oroszországtól.

A Dunsterforce ugyan 1918 szeptemberében feladta Bakut, de a brit haderő hamarosan újabb támadást intézett a város ellen. „1918. november 17-én a britek kétezer fős katonai erővel visszatértek Bakuba, ezúttal William Thomson tábormok vezetésével. December végére a brit csapatok Tifliszt és Batumit is elfoglalták, és még 1919-ben is a Kaukázus térségében maradtak, hogy megpróbálják megállítani ezúttal a bolsevik terjeszkedést a térségben.”⁷⁰ 1919. január 13-án a brit intervenciók erő elfoglalta **Petrovszk (Mahacskala)** városát és kikötőjét. Két zászlóaljat állomásoztattak ott. Emellett Petrovszktól északra, a „csecsen szigeten” a britek repülőbázist építettek ki. Ezt a két bázist használták a britek **Asztrahány** megtámadására és az ottani szovjet Volgai Katonai Flottilla hajóinak bombázására.

Az első angol torpedóvető-hajók vasúton érkeztek Bakuba 1918 végén. 1918-tól a britek hidroplánokat is alkalmazni kezdtek a Kaszpi-tengeren.⁷¹ A brit Kaszpi-flotta aktív harctevékenységet folytatott a bolsevikok ellen – egyúttal távol tartotta Közép-Ázsiától a törököket is. „Az oszmán-német partraszállás végül soha nem valósult meg.”⁷²

A **Buharai Emírség** egy beékelődés volt a Turkesztáni Autonóm Szovjet Szocialista Köztársaságban, amelyet 1918 áprilisában hoztak létre az orosz Turkesztán területén – mivel ekkor vonult be a Vörös Hadsereg a Buharai Emirátus területére. *A buharai emír hadserege több mint 40 000 lovas és gyalogos harcosból állt.* Dzsunaid kánnak, a hivai

⁷⁰ Szalay-Berzeviczy Attila: A nagy háború százéves nyomában: Szarajevótól Trianonig – 2. kötet: 1916–1917–1918. MCC Press Kft. Budapest, 2024. 422-423. o.

⁷¹ A. D. Norris parancsnoksága alatt.

⁷² Szalay-Berzeviczy Attila: A nagy háború százéves nyomában: Szarajevótól Trianonig – 2. kötet: 1916–1917–1918. MCC Press Kft. Budapest, 2024. 424. o.

uralkodónak 10 000-nél több lovasa volt. 1920. augusztus 28-án a Vörös Hadsereg Mihail Frunze tábornok vezetésével megtámadta Buhara városát. Az 1920-tól így létrehozott **Buharai Népi Szovjetköztársaság** 182 193 km²-es területtel és több mint 2,2 milliós lakossággal rendelkezett, akik főként *üzbég, tádzsik és türkmén származásúak voltak*.

Taskent és Kokand elestét követően 1918 októberében formálisan sor került a **Turkesztáni Autonóm Szovjet Szocialista Köztársaság** megalakítására. Azonban ez nem jelentette azt, hogy a bolsevikok tényleges ellenőrzést gyakoroltak volna az egykori Turkesztáni Kormányzóság egész területe felett. Az összeköttetés a Turkesztáni Szovjet és az oroszországi bolsevikok között valójában csak 1919 őszén, Mihail Frunze sikeres offenzívájának köszönhetően teremtődött meg.

A britek 1919 nyarán kezdték meg csapataik kivonását a Kaszpi-térségből **Iránba**. 1919 augusztusára csak a krasznovodszki angol helyőrség maradt fenn a térségben. A transzkaszpi fegyveres erők vezetése ezt követően Dél-Oroszország fegyveres erői alá került, melynek parancsnoka Gyenyikin tábornok volt.

A török haderő közép-ázsiai expanziójának megakadályozása szempontjából 1919-ben a britek már kivonhatták erőiket – a Dunsterforce-ot és a Malleson-kontingenst – a Kaszpi-régióból, mivel az antant ellen ekkor már Törökország területén folyt a török függetlenségi háború (1919–1923), amely Anatóliában lefoglalta a török haderőt.

Amikor a brit csapatokat 1919. március-augusztus között fokozatosan kivonták a térségből, 1919 májusától a szovjet csapatok döntő támadást indítottak a Kaszpi-tengeri fronton. 1920-ban Szovjet-Oroszország megtámadta Bakut. Ellenintézkedésként 1920 tavaszán - brit támogatással - megjelent a térségben *Krasznov és Gyenyikin kozákhadserege*, akik a Volga torkolatvidékét elzárták, és elfoglalták a kaukázusi olajvidéket (Bakut, Groznijt, és Majkopot).

1920. április 25-én a Vörös Hadsereg erői átlépték az azeri határt, majd levertek Krasznov és Gyenyikin csapatait. 1920. április 28-án kikiáltották az **Azerbajdzsáni Szovjet Szocialista Köztársaságot**. *Gyenyikin erőit a britek hajókon Novorosszijszkból a Krímbe szállították*. Mamantov és Skuro kozák lovasságát azonban csak 1923-ban számolták fel a déli arcvonalon.⁷³

⁷³ Konstantin Konstantinovics Mamontov kozák tábornok.

3.3. A britek és törökök által támogatott türk-baszmacs felkelés a szovjetek ellen (1916-1937)

3.3.1. A türk nemzeti felkelés és a baszmacs mozgalom Közép-Ázsia központi területein (1916-1922)

Már 1918 végére bebizonyosodott, hogy a törökök haderő nem képes Bakuból áthajózni a Kaszpi-tengeren és partra szállni türk Közép-Ázsiában. Viszont a közép-ázsiai bolsevikellenes türk gerillamozgalmat 1918-tól továbbra is szervezték és támogatták a pántürk ideológiát hirdető törökök – és bolsevikellenes motivációval a britek is.

Az oroszellenes felkelések kezdete a 19. századi orosz katonai expanzió időszakára datálható. Közép-Ázsia és a közép-ázsiai türk térség nomád népessége 1884-től (Merv elfoglalása) stabil orosz fennhatóság alá tartozott. Az 1880-as évektől kezdve épülő *transzkaszipi vasútvonal* vasutas állománya volt az orosz lakosság egyetlen bázisa a közép-ázsiai térségben. Ezért **1891-től egymillió orosz parasztot telepítettek le a kazah sztyeppén, de csak a későbbi Kazahsztán északi részén.** (Eközben Turkesztánban a szláv betelepülés mértéke jóval elmaradt a sztyeppe régiójától.⁷⁴) Azonban a földjeikről elűzött, nomadizáló állattartó létükben immár fenyegetett **kazahok több alkalommal is fel lázadtak az orosz gyarmatosítók ellen.** Az orosz betelepítések miatt kirobbanó kazah lázadásokat levertek. Az 1865-1881 között lezajlott főbb hadműveleteknek csak mintegy 400 orosz katona esett áldozatául, míg az ellenálló közép-ázsiaiak több tízezres nagyságrendbeli veszteségeket szenvedtek. Nagyobb szabású oroszellenes fegyveres mozgalom volt a kazah sztyeppi nomádok 1916-os felkelése Közép-Ázsiában. 1916 júniusában a cári rendelete értelmében a sztyeppi és turkesztáni kormányzóságban az orosz hatóságok össze kívántak írni minden 19 és 43 év közötti muszlim férfit, hogy a frontra vigyék őket. Az intézkedésre válaszul kirobbanó lázadás rövidesen Közép-Ázsia történetének legnagyobb oroszellenes felkelésévé szélesedett, nacionalista függetlenségi célokkal, a pán-türkizmus és pániszlamizmus ideológiai bázisán. Oroszország „1916 májusában arra kényszerült, hogy újabb (katona) tömegeket mozgósítson. II. Miklós cár és Suvajev hadügyminiszter elrendelte az eddig felmentett etnikumok behívását, elsősorban a kaukázusi és közép-ázsiai muszlimokét. Az ötlet azonban veszedelmesnek bizonyult: **júliusban a Kaukázustól az Urálig, Taskentben,**

⁷⁴ Mintegy 400 000 szláv paraszt jutott földhöz a turkesztáni kormányzóság területén. A turkesztáni szláv jelenlét centrumává Taskent városa vált, ahol az 1917-es forradalom kitörését megelőzően mintegy 50 000 orosz volt

Szamarkandban, Turkesztánban, a kazakok között mindenfelé lázadások törtek ki, gyilkolták az oroszokat, megtámadták az orosz garnizonokat.”⁷⁵ Az 1916-os oroszellenes felkelés Szamarkand körzetében kezdődött, majd innen terjedt tovább a Szír-darja mentén Fergána és Szemirecsje vidékére. 1916 őszére a felkelés súlypontja áthelyeződött a Sztjeppe Kormányzóság területére. A Közép-Ázsiában kitört oroszok elleni felkelések előbb a kirgizeket, aztán Turkesztán többi népét is magukkal ragadták. Később, már 1917 után, a Turkesztánban elkezdett fegyveres felkelés áttevődött a Volga-vidékre, az Urálra, a Krímre, a Kaukázusra és más régiókra is. „Az orosz büntető csapatok Kuropatkin tábornok irányításával kegyetlenül gyilkoltak, **a maradék kazah menekülteket kiszorították Kínába vagy felkergették a hegyek közé, ahol éhen haltak, megfagytak.** ... Az oroszoknak csak 1917 januárjára sikerült lecsendesíteniük a felkeléseket. *Kuropatkin ekkor a kazakok teljes körű deportálását rendelte el az Issik-Kul régióból.* ... **Az összes haltott száma meghaladhatta az egy milliót.**”⁷⁶ A bolsevikok hatalomra kerülésüket követően szintén erőszakot alkalmaztak a türk lakosság ellen, amikor „1918 februárjában a Taskenti Szovjet váratlanul frontális támadást intézett Kokand ellen, a várost elfoglalták, és több mint tizennégyezer embert lemészároltak annak lakói közül ... ekkor **Igras bej szent háborút hirdetett a Fergána völgyben a bolsevikok ellen**, és gerilla hadviselésbe kezdett a hegyekben, ily módon egyik legfontosabb vezetője lett a bolsevikokkal szemben kibontakozott muszlim fegyveres ellenállásnak, az ún. **baszmacs mozgalomnak.**”⁷⁷ Az 1921-22-es éhínség („gabonahiány”) idején **többmillió kazah halt éhen.** Ezt követően a 30-as években lezajlott a kazah népesség ellen végrehajtott genocídium, „...Sztálin a kikényszerített kolhozosításával, amelynek során **egymillió kazah pusztult éhen.**”⁷⁸ Más forrás szerint „minimum **másfél-kétmillió ember halt éhen**, emellett 2,8 millió embert telepítettek ki kuláktalanítás címén főképp Szibériába, akiknek egy része szintén nem élte túl a deportálást.”⁷⁹ A kazah, majd türk, később baszmacs felkelések

⁷⁵ Joshua A. Sandom: Unsettling the Empire: Violent Migrations and Social Disaster in Russia during World War I (Felkavart birodalom - erőszakolt népmozgások és társadalmi katasztrófa Oroszországban az I. világháború idején) The Journal of Modern History, 77. kötet, 2. szám, 2005. június, 290-324. o.

⁷⁶ Joshua A. Sandom: Unsettling the Empire: Violent Migrations and Social Disaster in Russia during World War I (Felkavart birodalom - erőszakolt népmozgások és társadalmi katasztrófa Oroszországban az I. világháború idején) The Journal of Modern History, 77. kötet, 2. szám, 2005. június, 290-324. o.

⁷⁷ Uo.

⁷⁸ Sz. Bíró Zoltán: Az Orosz Birodalom Közép-Ázsiai terjeszkedése. Politikatörténeti vázlat, Világtörténet, 2008

⁷⁹ Font Márta-Krausz Tamás-Niederhauser Emil-Szvák Gyula: Oroszország története. Pannonica Kiadó, Bp., 2001. 504. o.

orosz haderő általi leverése 270 000 fős veszteséget okozott a türköknek, ezt egészítették ki a menekültek és a deportálás veszteségei további mintegy 700 000 fővel. Egyes becslések szerint *a lázadások katonai úton történő leverése és éhínségek következtében a nomád kazahok népessége a XIX. század végére csaknem egymillió fővel – a teljes kazah népesség mintegy egynegyedével – csökkent.*

Az oroszok elleni **1916-os kazah**, és a bolsevikellenes 1918-as **baszmacs felkelés** lényegét tekintve ugyanaz a **türk felkelés** volt. A **baszmacsok** közép-ázsiai türk hadurak voltak, elsősorban Türkmenisztánban. „Közép-Ázsiában az összefoglalóan baszmacs mozgalomnak nevezett fegyveres mozgalom gyökerei ahhoz az 1916-os cári rendelethez köthetők, amely katonai szolgálatra kötelezte a Közép-Ázsiában élő helyi – birodalmi állampolgársággal egyébként nem rendelkező és ezért másodrendűeknek tekintett – alattvalókat. ... A jelszavak szintjén (pániszlám, **pántürk**, muszlim nacionalista, dzsihád) többfajta nézet mögé próbálták felsorakoztatni a vezetők a tömegeket.”⁸⁰ Továbbá „a fehér mozgalom legjelentősebb támogatói bázisát az egykori cári hadsereg katonatisztjei alkották ... **a korabeli 160 milliós Oroszország népességének kevesebb mint a fele - 78 millió ember - volt csak orosz.** Így a fehérek területein élő **etnikai kisebbségek**, akik bár a hagyományos társadalmi kereteik megóvása érdekében (pl. **kozákok, belső-ázsiai muszlimok** stb.) hajlandóak voltak együttműködni az antibolsevik (fehér) csapatokkal ... eleve az oroszoktól való elszakadás kiharcolását remélték a konfliktustól. ... kubáni kozákok, muszlim turkesztáni baszmacsok.”⁸¹ Amíg a kazahok Közép-Ázsia északi, addig a baszmacsok a nagytérség déli és keleti részén harcoltak.

Amikor a buharai emír hatalmának megdöntését követően 1920. október 8-án Buharában kikiáltották a **Buhari Szovjet Népköztársaságot**, ez adta az alapot a **baszmacs antikommunista lázadásnak**. 1920-ban a Kaszpi-tengeri és a Buhari emirátusban **a britek fegyverekkel és pénzzel támogatták a baszmacs felkelést. A britek 100 millió rubelt, 20 000 puskát, 40 géppuskát, 16 hegyi ágyút és több millió lőszert bocsátottak a baszmacsok rendelkezésére.** A buharai emír már bukása előtt is támogatta a baszmacsokat. 1920-ban történt elűzését követően először a szintén az emirátusához tartozó Dusanbéba vonult

⁸⁰ Wagner Péter: Hasonlóságok és különbségek a politikai iszlám tevékenységében Üzbegisztánban és Tádzsikisztánban a modernizáció időszakában (1917-2011). PTE PhD értekezés, Pécs, 2012. 28. o.

⁸¹ Lenthár Balázs: Kik voltak és miért harcoltak a fehérek? 2018, MOSZT Könyvek 11. 125-128. o.

vissza, majd miután 1921 tavaszán a várost elfoglalta a Vörös Hadsereg, Afganisztánba emigrált, és onnan támogatta tovább a felkelést. 1921 folyamán **Enver pasa a türk baszmacs mozgalom vezetője lett**, és a közép-ázsiai orosz és szovjet uralom ellen harcolt. Bár Frunze sikeres műveleteket folytatott ellene, a vidék rövidesen Enver pasa turkesztáni baszmacs felkelői kezébe került. A Szovjetunió kénytelen volt Bugyonnij marsall lovascsapatát Turkesztánba küldeni, hogy Buharát megvédje az ellenségtől. *Turkesztán a bolsevik erők elleni harcban az 1920-as évekig tudta tartani magát. Két éven át folytatódott Enver pasa harca Turkesztánért, mely végül elbukott.* Miután az oroszok 1922. július 24-én elfoglalták Dusanbét, Enver visszavonult. Egy orosz különítmény támadta meg Enver csapatait 1922. augusztus 4-én Abi-Derya-ban, a mai Tádzsikisztánban, ahol Enver meghalt az összecsapásban.

Egy másik türk-baszmacs gerilla hadúr, **Madamin bég** zászlaja alá gyülekezett *ferganai baszmacsok* hadserege tevékenységének csúcán elérte a 30 000-es létszámot, és szinte az egész Fergana-völgyet ellenőrizte.⁸² A ferganai baszmacsok egy, a nemzetiségi földesurak és a muzulmán papság vezetése alatt működő mozgalmat alkottak. *Az angolok terve a baszmacs Madamin bég támogatásával az volt, hogy a felkelés Ferganában megdöntse a szovjethatalmat, és utána Taszentbe, Szovjet-Turkesztán fővárosába hatoljanak.*

A keleti **Balhas-tó régióban**, a modern *Kazahsztán* délkeleti részén, a szemirecsjei fehér kozákok aktivizálódtak, akik mozgalma a helyi türk lakosság és az ide menekülő zozák töredékek hatására szintén a baszmacs felkelés részévé vált. Mackertney, a kasgari angol konzul pénzelte keleten a szemirecsjei kozákok felkelését.⁸³ A kozákok támadást indítottak Szemirecsje központja, **Vernij** ellen. Vernij már a fehérek által ellenőrzött területek gyűrűjébe került, amikor Kolcsak admirális szibériai sikerei során 1919-ben elfoglalták. Eközben 1919 szeptemberében nyugaton Dutov atamán orenburgi kozákserege Aktobe közelében vereséget szenvedett a Vörös Hadseregtől. Október 23-án a vörösök megkezdték offenzívájukat, és szinte megállás nélkül üldözték a fehéreket a transzszibériai vasút mentén keletre. A fehér keleti front bal szárnyán Dutov kozák csapatai vonultak vissza. Dutov kozák különítménye bekerült Annenkov atamán Szemirecsjei Kozák Hadseregébe. Végül a Vörös Hadsereg Frunze vezette egységei legyőzték a térségben a fehéreket és a kozákokat. 1920 elejére a katonai helyzet

⁸² http://www.epa.hu/00000/00018/00232/pdf/EPA00018_hadtortenelmi_1967_02_261-301.pdf

⁸³ A britek 100 millió rubelt, 20 000 puskát, 40 géppuskát, 16 hegyi ágyút és több millió löszert bocsátottak a baszmacsok rendelkezésére.

a keleti Balhas-régióban is gyökeresen megváltozott a vörösök javára. **Vernijt** 1921-ben átnevezték **Alma-atára**. 1920 márciusában Dutov és Annenkov atamán kozákjai a Kara Saryk gleccserhágón keresztül (5800 m magasságban) Kínába vonultak vissza. *A bolsevikok elleni harc folytatása érdekében 1920 novemberében felvették a kapcsolatot a türk baszmacs gerillák vezetőivel.* „Annenkov kozák atamán csapataival Kínába vonult vissza és az *ujgur Hszincsiang régiójában telepedett le. Hamarosan a megmaradt kozákok és a baszmacsok folytatták fegyveres harcukat a bolsevikok ellen.* Gyors támadásokat hajtottak végre Oroszország területére, szétverték és megsemmisítették a vörösök kisebb különítményeit Nyugat-Kína (Kelet-Turkesztán, Ujgurföld és Tuva) és Szemirecsje határterületein.”⁸⁴ A **türkmén baszmacsok** az 1920-as években **Afganisztánba** és **Kelet-Turkesztánba** visszahúzódva, onnan szovjet területre be-bechapva folytatták harcukat. A baszmacsok 1923-1926 között megszállás alatt tartották a Pamír vonulatait, és évről évre visszatértek Afganisztánból, hogy a helyiek között támogatókat, gerillákat toborozva a mai Nyugat-Tádzsikisztán területén támadásokat hajtsanak végre a szovjet erők ellen.⁸⁵ „A *baszmacs mozgalom* olyan erősen tartotta magát Turkesztánban, hogy utolsó csoportjaikkal csak az 1930-as években sikerült leszámolnia a szovjethatalomnak.”⁸⁶ **Tádzsikisztánban** a Dalan-Baldzsun hegység térségében 16 000 fős baszmacs erőkkel csaptak össze a szovjetek **1922. augusztus 4-én.**⁸⁷ Kakurin tábornok vezetésével a **szovjet erők a kafrini csatában szétverték a baszmacsi hadsereget** a tádzsikisztáni Baldzsun mellett, és keleti irányba üldözték erőiket. Enver pasa utódja, a baszmacsi csapatok török koordinátora, Szelim pasa 1922-ben *Afganisztánba menekült* ezekkel az erőkkel. 1923. július–augusztusában a szovjet offenzíva kiverte a baszmacsokat a **tádzsikisztáni Germ**, 1924-ben Fergana térségéből. Vezetőjük Kushurmat szintén *Afganisztánba menekült* a csapataival.⁸⁸ Ezalatt Kelet-Turkesztánban (Ujgurföldön) „a szovjetek a kozák ellenállás fő vezetőjét, Alekszandr Dutovot, az orenburgi kozákok atamánját megölték. Annenkov atamánt

⁸⁴ <https://cherpol.ru/hu/good-morning/kazaki-semirechya-zapretnoe-semirechenskoe-kazache-voisko-velikoe-kazache/>

⁸⁵ http://www.epa.hu/00000/00018/00232/pdf/EPA00018_hadtortenelmi_1967_02_261-301.pdf

⁸⁶ Ahmet-Zaki Validov életrajz. <https://russtudies.elte.hu/content/oroszemigracio-ahmet-zaki-validov-a-baskirol-buszkesege.t.17598>

⁸⁷ Katona Magda: A Nagy Játszma magyar túszej - Magyarok szerepe a modern afgán haderő kialakításában a két világháború között. *Hadtudomány* 2021. évi 2. sz. 90. o.

⁸⁸ Uo. 90. o.

a csekisták elrabolták Kínából, és 1927-ben lelőtték.”⁸⁹ Azonban a baszmacs „felkelés több szakaszban, több vezető alatt egészen 1931-ig elhúzódott. Kezdetben a Fergána-völgyben Kokand és Margilán vidékén voltak harcok. Buhara és Híva belső önállóságának felszámolása után az elüldözött uralkodói elit kezdett harcba ... Az **üzbég Ibrahim bég** irányítása alatt a baszmacsok szervezettebbé és fegyelmezettebbé váltak ... A felkelésnek volt egy hívai szála is, amelyet **Dzsunkaid** az utolsó kán vezetett. A baszmacs gerillák 1923 és 1926 között évről évre visszatértek Afganisztánból, hogy a mai Nyugat-Tádzsikisztán területén a helyiek között támogatókat, gerillákat toborozva ismét támadásokat hajtsanak végre a szovjet erők ellen.”⁹⁰ A baszmacs mozgalom által képviselt szórványos fegyveres ellenállás egészen 1932-ig folytatódott.

3.3.2. Türk-baszmacs felkelők Afganisztánban, és az ellenük folytatott szovjet hadműveletek (1922-1933)

A 20. század elején kétszázezer **tádzsik és üzbég** felkelő menekült el hazájából az orosz Vörös Hadsereg hódítása elől, és **Észak-Afganisztánban** telepedett le. Az ország északi régiójának (Herát, Kunduz, **Mazár-e Sarif** városok) lakossága lényegében türk nemzetiségű; a térség Afganisztán északi részén található, az üzbegisztáni, türkmenisztáni és tádzsikisztáni határhoz közel. **Herátban** etnikailag a lakosság nagyobb része tadzsik türk. A 18-19. században **Kunduz** volt a fővárosa egy néha független, néha önálló üzbég - tadzsik kánságnak, lakossága ma is üzbég és tadzsik. Az Afganisztán északi, türk térségében elhelyezkedő városok *lakosságának közel 60%-a tádzsik, 10%-a türkmén és 10%-a üzbég, 10%-a hazara, illetve 10%-a pastu.* A Nagy Játszma során, amikor **1838-ban perzsa csapatok orosz támogatással megostromolták az afgán Herat városát, a britek azonnal segítséget küldtek a város felmentésére.** 1838 végén az indiai, bengáli és brit katonákból álló hadsereg elfoglalta Kandahart. 1842-ben a britek katonáikat kivonták Afganisztán területéről, majd 1855-ben „barát-sági szerződést” kötöttek az afgánokkal. 1878-ban a brit csapatok ismét megszállták Afganisztánt. Az 1879 májusában kötött békeszerződés előírta egy állandó brit követség felállítását Kabulban. 1881-ben a britek ismét kivonultak Afganisztánból. **Ekkorra az orosz kaszpi vasút**

⁸⁹ <https://cherpol.ru/hu/good-morning/kazaki-semirechya-zapretnoe-semirechenskoe-kazache-voisko-velikoe-kazache/>

⁹⁰ Wagner Péter: Hasonlóságok és különbségek a politikai iszlám tevékenységében Üzbegisztánban és Tádzsikisztánban a modernizáció időszakában (1917-2011). PTE PhD értekezés, Pécs, 2012. 28. o.

elérte Taskentet és Szamarkandot. Az 1880-as évek második felében a térségben érdekelt **brit és orosz nagyhatalom ismét kisebb offenzívákat** indított egymás afganisztáni pozícióinak gyengítése érdekében. Afganisztán az első világháborúban semleges maradt, ami a brit érdekeket szolgálta. A háború lezárása után a meggyengült angolok ellen az afgánok sikeres függetlenségi háborút indítottak 1919 tavaszán. A békeszerződés értelmében Nagy-Britannia elismerte Afganisztán teljes függetlenségét, és visszaadták a jogát az önálló külpolitika folytatására. 1921-ben afgán-brit barátsági és együttműködési szerződést írtak alá. **Az oroszok, majd a szovjetek elleni 1916-1926-os közép-ázsiai kazah, türk és kozák felkelések során baszmacs gerillák és fehérorosz (kozák) csapattöredékek érkeztek Afganisztán területére.** Afganisztán – a baszmacs háború lezárultát követően – 1926-ban az oroszokkal semlegességi és megnemtámadási szerződést kötött. A türk-baszmacs gerillák 1923 és 1926 között évről évre visszatértek Afganisztánból. A Vörös Hadsereg azonban egyre nagyobb hatékonysággal vette fel a harcot ellenük. A Szovjetunió 1926. április 15-én a baszmacs támadások visszaszorítására a Vörös Hadsereg egy 1000 fős egységét Termezből Afganisztánba vezényelte Vitalij Primakov tábornok vezetésével. „1929-ben két uralkodó váltásra is sor került Kabulban, a buharai emírrrel korábban baráti kapcsolatokat ápoló király elmenekült, utódja még intenzívebben támogatta a baszmacsokat.”⁹¹ Ezért 1929 márciusától Habíbullah Kalakáni megengedte a baszmacs harcosoknak, hogy műveleteket végezzenek Észak-Afganisztánban Khanabad, Rustaq, Taloqan és Faizabad térségében. Válaszul 1930-ban újabb szovjet egység lépett afgán földre: júniusban Jakov Melkonov ezredes vezetésével lovas egység hatolt be 70 km mélységben az afgán kormánnyal való megegyezés értelmében a kirgiz Ibrahim bég csapatainak megsemmisítésére. A csapat nem ütközött ellenállásba, felszámolták a türk baszmacsok Aq Tepe helységeinél található főhadiszállását. „A kirgiz Ibrahim Bég – immár a hátországaiban is szorongatva – 1931 áprilisában nyolcszáz felkelővel ismét megkísérelte a betörést Tádzsikisztánba. ... **A Vörös Hadsereg egyre gyakrabban hatolt be Afganisztán területére, miközben a felkelőket üldözte.** ... A Vörös Hadseregnek csak 1933-ra sikerült végleg felszámolnia tevékenységét.”⁹² Végezetül a baszmacs parancsnok, Dzsunaid Khán **1933-ban** a Karakorum sivatagban szenvedett vereséget a szovjetektől.

⁹¹ Wagner Péter: Hasonlóságok és különbségek a politikai iszlám tevékenységében Üzbegisztánban és Tádzsikisztánban a modernizáció időszakában (1917-2011). PTE PhD értekezés, Pécs, 2012. 28. o.

⁹² Uo. 28. o.

3.3.3. A türk baszmacs mozgalom és az ujgur felkelések Kelet-Turkesztánban, az 1934-1937 közötti szovjet hadjáratok és a kazah Oszmán Batur harca a kínaiak ellen

A háborús események következtében átalakult **Kelet-Turkesztán (Hszincsiang) és az ujgur türkők helyzete**. A kínai császárság 1911-es bukását követően előbb az I. világháború, a türk lázadások leverése és az orosz polgárháború elől *menekülő türk (főleg kazah) tömegek és fehér kozák csapatöredékek érkeztek ide – tovább éltetve a baszmacs felkelést* –, majd fokozatosan megerősödött a szovjet befolyás.

Az 1920-as, 1930-as években - annak érdekében, hogy távol tartsa a szovjet befolyást Indiától - Nagy-Britannia támogatta a kasgari uju-rokat az önálló **Kelet-Turkesztáni Köztársaság** létrehozásában, amely pufferzóna volt a két hatalom között.

1931-ben Japán megtámadta Kínát, amely így gyengülni látszott. Kínában kibontakozott a polgárháború, és – a szovjet támogatottságú kommunista erőkkel szembe helyezkedve – Csang Kaj-Shek tábornok vezetésével létrejött a kínai nemzeti alapon szerveződő Kuomintang. *Japán - a kommunista kínaiak és a szovjetek gyengítése érdekében - támogatta egy iszlám állam létrehozását Xincsiangban.*

Az 1933-1934 között fennálló önálló Kelet-Turkesztáni Köztársaság kezdetben a baszmacs mozgalom egyik bázisa volt. A kelet-turkesztáni térségben 1933-ban kitört a (kommunista) kínai hatalom elleni ujgur lázadás, ellenállási mozgalmak léptek fel az egész területen. *A lázadás nem csak az ujuurokra korlátozódott: a kazahok és a kirgizek is csatlakoztak hozzá.* A Szovjetunió azonban sikeresen támogatta Sheng Shicait, a hszincsiangi kínai hadvezért. A nemzeti Kínát képviselő Kuomintang és a Szovjetunió is csapatokat küldött ide. Az ujgur lázadáshoz csatlakozott néhány olyan **fehérorosz emigráns**, akik a Szovjetunió hatalma elől menekültek el a polgárháború után, és az Ili régiójában éltek. Kezdetben a fő harcok Urumqi (Urumcsi) város köré szerveződtek, amelyet az ujgur erők ostromoltak. Ilyen körülmények között kedvező feltételek adódtak egy független ujgur állam szervezéséhez. Ezért **Khotan** városában, a közeli Tarim-medence déli részén, a jadidisták felkelést vezettek a Keriya város közelében lévő aranybányákban. **1934. január 24-én a szovjet Vörös Hadsereg két dandárja, Volgin tábornok parancsnoksága alatt vonult be Kelet-Turkesztánba.** Mandzsúria japán annektálása aggasztotta a Szovjetuniót; *Sztálin attól is tartott, hogy a Hszincsiang-lázadás átterjed a közép-ázsiai szovjet köztársaságokra, ha Kelet-Turkesztán a baszmacs*

muszlimok szentélyévé válik. A szovjet dandárok 1934. február 16-án ezért leverték az ujugrok erőit és a fehér kozákokat. A kínai Sheng kormányzó aktív szovjet segítséggel megszilárdította a tartomány feletti irányítását, miután csapatai 15 000 puskát és löszert kaptak a Szovjetuniótól. Kashgar 1934-es kifosztásával - amelyet addig az ujugur hadurak a Kuomintang-kormánnyal szövetségben uraltak – a Kelet-Turkesztáni Első Köztársaság lényegében felbomlott.

A Második Kelet-Turkesztáni Köztársaság (**Kelet-Turkesztán Török Iszlám Köztársaság**) vezetője, Muhammad Amin Bughra 1935-ben felkereste a japán nagykövet képviselőjét, hogy fegyverekkel és finanszírozással támogassa az ujugur államot. Felkelés tört ki a tartományi hatóságok ellen, a kommunistákat kivégezték, és új, független muzulmán adminisztrációt hoztak létre. „A Vörös Hadsereg 4. frontjának csapatait (35 ezer fő) 1936 végén, 1937 elején a Hszincsiangba vezetett „nyugati hadjárat” során szinte teljesen szétzúzták a Ma-dinasztiából származó muzulmán tábornokok túlerőben lévő csapatai.”⁹³ **1937 augusztusában a felkelést – kétéves küzdelem árán - a szovjet csapatok fékeztek meg, amikor a területre behatolt egy szovjet megerősített dandár 5000 fővel (4 hegyi ezredből állt, megerősítve páncélozott járművekkel, két BT-7 harckocsi zászlóaljjal és repülőgépekkel).**

Ezen túlmenően a szovjet kormány a Belügyminisztérium egy ezredének katonáit küldte 1937 októberében Közép-Ázsiába, hogy megakadályozzák a Japán Császári Haderő esetleges támadását Belső-Mongólián keresztül.

A Szovjetunió 1940-1941 között egy nagyszabású geológiai feltáró expedíciót küldött Hszincsiangba, különböző ásványok, urán- és berillium-ércek kitermelésére. Ezeket a Kashgar melletti hegyekben és Altáj régiójában fedezték fel, és később a Szovjetunió az első szovjet atombomba készítéséhez használta fel.

1944. szeptember 16-tól az ujugrok lázadást indítottak a kínaiak ellen, ami három régióban is kitört. A lázadás fegyveres erőit ujugur katonák, kazahok (25 000 katona), valamint a kazah karai törzs tagjainak egy csoportja képezte **Oszmán Batur** (1899–1951) irányítása alatt (20000 lovas).⁹⁴ A térség kínai népességét több mézszárlás csökken-

⁹³ A. A. Grecsko: A Második Világháború története 1939-1945. 2. kötet. Zrínyi Kiadó, Budapest, 1976. 98. o.

⁹⁴ A valódi neve Osman Íslamoğlu. Oszmán Batur 1941-ben megkezdte a harcot a kínaiak és az oroszok ellen azzal a céllal, hogy megmentse az Altáj-vidéket és

tette. Oszmán Batur elkezdte megtisztítani az Altájt a kínai kommunis-táktól, és úgy tűnt, 1943-ban elérte célját. 1944-ben Elihan Tore-t, egy befolyásos muszlim politikust választottak a második köztársaság élére.

1948-ban Csang Kai-shek (Csang Kaj-sek) Muhammad Amin Bughrát támogatta az elnöki hatalomban, aki szövetséget hirdetett a kínai nacionalistákkal (Kuomintang) annak érdekében, hogy autonómiát szerezzen az ujjur-török nép számára. **Ezek az események egy újabb Kelet-Turkesztáni Köztársaság létrehozásához vezettek, amely 1949-ig létezett.** Ugyanis 1949 szeptemberében a kínai Népi Felszabadító Hadsereg megszállta Kelet-Turkesztánt, miután a kínai polgárháborúban legyőzte a Kuomintangot, majd a megszálló japánokat is kiűzte. A Kínai Népi Felszabadító Hadsereg annektálta Kelet-Turkesztánt. A megszállás következtében Muhammad Amin Bughra Törökországba menekült, 11 fős kormányát a KGB merénylete pusztította el egy „repülőbal-esetben.” Bár Oszmán Batur harmincezer emberrel kezdte a küzdelmet, 1950-re ez a létszám már csak négyezer volt. Oszmán Baturt a kínaiak 1951-ben kivégezték Urumcsiban. Kelet-Turkesztánt 1955-től hivatalosan Kína Hszincsiang–Ujjur Autonóm Területének nevezik.

1950-1981 között Hszincsiang 19 olyan esemény helyszíne volt, amelyeket a kínai kormány "fegyveres ellenforradalmi lázadásoknak" minősített. Az 1979-1989 közötti afganisztáni háború több száz fiatal ujjurnak is lehetővé tette a dzsihád megismerését azáltal, hogy az afgán mudzsahedin mellett harcolt a szovjetek ellen. 1987 és 1990 között Hszincsiangban több mint 200 robbantás volt, főleg kormányzati épületek és születésszabályozó irodák ellen. „A 2017-ben Hszincsiangban, Kína nyugati, a régióval határos tartományában indított brutális fellépés több mint egymillió ujjurt, kazahot és más muszlim kisebbségeket juttatott fogolytáborba és börtönbe. ... Peking az állítólagos fundamentalizmust ürügyként használta fel, hogy létrehozza táborrendszerét, és a világszerte elítélést kiváltó elnyomó politikába kezdjen.”⁹⁵

3.4. Az Afganisztánban zajló szovjet műveletek és azok türk vonatkozásai (1979-1988)

A második világháborúban Afganisztán szintén semlegességet vállalt, valamint a brit gyarmatbirodalom felbomlásakor, 1947-ben sem

Kelet-Turkesztánt a kínaiaktól és az oroszoktól. Egy 1943. július 22-én Bulgunban tartott ünnepségen Oszmán Baturt az *altáji kazakok kánjává* nyilvánították.

⁹⁵ Hogyan épített ki Kína „véletlenül” birodalmat Közép-Ázsiában? <https://www.szabadeuropa.hu/a/hogyan-epített-ki-kina-veletlenül-birodalmat-kozep-azsiaban-/31805216.html>

vett részt Pakisztán függetlenségi háborújában. A térségben az 1940-es évek végén új szereplő jelent meg az Amerikai Egyesült Államok személyében, amely a korábbi brit hatalmi befolyás helyébe lépett. Ugyanakkor az 1950-es évekre, a bipoláris világrend létrejötte után, a Szovjetunió – Közép-Ázsiai jelenléte következtében - jelentős befolyást szerzett Afganisztánban, ami a szoros gazdasági, kereskedelmi kapcsolatainak volt köszönhető. E befolyására alapozva a Szovjetunió a 70-es években fokozatosan egyre intenzívebben kezdte támogatni az afgán kommunistákat.

*1979-ben a szovjet haderő Türkmenisztán, Üzbegisztán és Tádzsikisztán irányából lerohanta Afganisztánt.*⁹⁶ Végül vereséget szenvedett az afganisztáni háborúban, és 1988-ban kivonult. A szovjet haderő előrenyomulása áttételesen a Hormuzi-szorost fenyegette, ami az amerikai olajszállítások legfontosabb útvonala Szaúd-Arábiából, ami amerikai ellenlépéseket generált.⁹⁷ Az afgán-szovjet küzdelemben 1980-tól így egyre intenzívebben avatkozott az Egyesült Államok is, mint a Szovjetunió legfőbb hidegháborús ellenfele.⁹⁸ A szovjet haderő Afganisztánt csak 1988-ig tudta megtartani. **A vesztes háború hozzájárult a Szovjetunió 1991-es felbomlásához és türk Közép-Ázsia elvesztéséhez. Az 1979-1988-as a Szovjetunió afganisztáni háborúja egy két évszázados orosz-szovjet geostratégiai terjeszkedés végpontja volt,** mely a Transzszibériai vasút kiépítésével, az északi erődöv létrehozásával, egy

⁹⁶ Afganisztán szovjet katonai megszállása során a szovjetek 5000 légideszantossal megszállták Kabul fontosabb pontjait, a gépesített alakulatok pedig ellenőrzésük alá vonták a nagyobb városokat és közlekedési/kommunikációs csomópontokat. A műveletben a 40. hadsereg vett részt, első lépcsőben 75 000 fővel. A szovjeteknek összesen mintegy 500 000 katonája fordult meg Afganisztánban, egy időben rendszerint 115 000 főt állomásoztak az országban. Az afgánok 500 000 fővel szálltak harcba, módszerük a hegyi gerillahadviselés volt. Turcsányi Károly- Hegedűs Ernő: A Légideszant II. kötet. Püldo Kiadó, Budapest, 2011.

⁹⁷ "Carter 1980. január 23-án az Egyesült Államok helyzetéről szóló beszédében meghirdette a róla elnevezett doktrínát. Carter a Perzsa-öböl térségét az Egyesült Államok nemzeti érdekei szempontjából elsődleges fontosságú területnek minősítette. A doktrína értelmében az Egyesült Államok akár katonai eszközökkel is megakadályozza azt, hogy idegen hatalom hegemoniára törjön a Perzsa-öböl térségében. A Carter-doktrína nyílt figyelmeztetés volt Moszkva számára, hogy Washington nem tűri el a további szovjet terjeszkedést az olajszállítások szempontjából fontos közel-keleti térségben." Csicsmann László: Szovjet intervenció Afganisztánban (1979–1988). http://www.grotius.hu/doc/pub/RHDILW/2010_188_csicsmann-laszlo_szovjet-intervencio_afganiszt%C3%A1nban.pdf

⁹⁸ Fegyvereket - Stinger vállról indítható kézi légvédelmi rakétákat -, majd később "katonai tanácsadókat" is küldött Afganisztánba az USA, a felkelők megsegítésére.

a „Nagy Játzsma” során a britekkel szemben végrehajtott (a Kaszpi vasútra támaszkodó) Közép-Ázsiai terjeszkedéssel, **végül az amerikai erőterbe való afganisztáni támadó hadművelettel zárult, és végső célja a tengeri geostratégiai pozíció megvalósítása volt az Indiai-óceánon.** Amikor az afganisztáni vereség miatt a szovjetek kivonulni kényszerültek Afganisztánból, azzal **a Szovjetunió egyik jelentős geostratégiai célkitűzése bukott el.**

Kunduzt 1992-ben Abdul Rasid Dosztum **üzbég** hadúr foglalta el, és birtokában is tartotta 1997-ig. Ez a város Afganisztán északi részén a történelmi tokharisztáni Baktria régióban található. A 18-19. században ez volt a fővárosa az üzbég - tadzsik kánságnak.

Összegzés

Az I. rész összegzéseként megállapítható, hogy napjainkban logisztikai fejlesztés tárgyát képezi a jelenleg 12 000 km hosszú Madrid-Moszkva-Jivu vasútvonal nyomvonalának racionalizálása egy 6000 km hosszú – tehát 50%-kal rövidebb –, a Közép-Ázsiai régióban lényegében egyenes szakasz kiépítése. 1995-ben indította el az Európai Unió az EU-nak a középázsiai, a kaukázusi térséggel és Kínával való gazdasági és kereskedelmi kapcsolatai fellendítésére irányuló TRACECA (Transport Corridor Europe-Caucasus-Asia – Európa-Kaukázus-Ázsia Közlekedési Folyosó) programot. A TRACECA projekt az EU és Kína összekötését szolgálja Oroszország kikerülésével. Kínának az „új selyemútként” (BRI - Belt and Road Initiative – övezet és út kezdeményezés) projektje is megfogalmaz a TRACECA-hoz hasonló célokat. Ezzel összefüggésben megvizsgáltuk Közép-Ázsia, mint a megépítendő Európa-Kína transzkontinentális vasút átvezetésére alkalmas terület történeti, gazdasági, biztonságpolitikai, védelempolitikai, geopolitikai, geostratégiai stb. jellemzőit. Bemutattuk a közép-ázsiai türk államokat Törökországtól az Ujgur Autonóm Területig, és hogy melyek az alapvető jellemzői a napjainkra kialakult türk térségnek. Vizsgáltuk az orosz (szovjet) expanzió történeti folyamatát Közép-Ázsiában, és a brit-orosz nagyhatalmi vetélkedést a térség felügyeletéért. Az I. részben a tanulmány bemutatta Közép-Ázsia térségét és legfontosabb országait. A következő részben bemutatjuk a pántürk törekvéseket Törökországtól az Ujgur autonóm régióig, a tervezett vasút nyomvonala mentén. Összességében megállapítható, hogy az Európa-Kína közötti vasútnak nemcsak logisztikai, hanem jelentős geopolitikai, geostratégiai hatásai is vannak, melyek a vasúti útvonalnak helyet adó türk Közép-Ázsia megerősödését eredményezi.

Felhasznált irodalom

A. A. Grecsko: A Második Világháború története 1939-1945. 2. kötet. Zrínyi Kiadó, Budapest, 1976.

Ahmet-Zaki Validov életrajz. <https://russtudies.elte.hu/content/orosze-migracio-ahmet-zaki-validov-a-baskiok-buszkesege.t.17598>

Anton Bendarzsevszkij – Eszterhai Viktor: Az „új nagy játszma” Közép-Ázsiában. PAGEO Geopolitikai Kutatóintézet. <http://www.geopolitika.hu/hu/2019/01/22/az-uj-nagy-jatszma-kozep-azsiaban/> (2023.09.19.)

Arday Lajos: Ukrajna – Történelem, etnikum, identitás, (geo)politika. International Relations Quarterly, Vol. 5. No.3. (2014)

Attila Kasznár: Az ujjur terrorizmus háttere. NJE-TEK, Budapest, 2015. https://www.researchgate.net/publication/318394906_Az_ujjur_terrorizmus_hattere (2023.08.14.)

Berneke Ágnes: Közép- és Kelet-Európa a 21. század geopolitikai/geoökonómiai stratégiáiban. Akadémiai Kiadó Zrt., Budapest, 2018.

Birtalan Ágnes – Rákosi Attila: Kalmükek. Terebess Kiadó, Budapest.

Borús József: Churchill és a brit vezérkar balkáni tervei (1942—1945). I. rész. Hadtörténelmi Közlemények, 1971. évi 2. szám

Central Asia's Combined 'Army of Turan': Could a Hypothesis Become a Reality? <https://timesca.com/central-asias-combined-army-of-turan-could-a-hypothesis-ever-become-a-reality/> (Letöltve: 2024.05.24.)

Červonnaâ, Svetlana: Pántürkizmus és pániszlámizmus az oroszországi történelemben (40. oldal) 2000, 2006 (18. évfolyam) szeptember

Chen Gong: Revolutionaries on revolutionaries: how Chinese Xinhai revolutionaries and Young Turks viewed each other. 903-915. p. 2022. 12.02. <https://doi.org/10.1080/00263206.2022.2145603>

Csicsmann László: Szovjet intervenció Afganisztánban (1979–1988). http://www.grotius.hu/doc/pub/RHDILW/2010_188_csicsmann-laszlo_szovjet-intervencio_afganiszt%C3%A1nban.pdf (Letöltve: 2024.06.24.)

Daniel Yergin: Változó világtérkép - Energia, klíma és a nemzetek közti konfliktusok. MCC Press Kft., Budapest, 2023.

Dobrovits Mihály: Jurták és az EBESZ között - Iszlám és nemzetépítés a volt Szovjetunió szunnita iszlám többségű régióiban. Balassi Kiadó, Budapest, 2015. ISBN 978-963-506-958-3

Edward Dennis Sokol: The Revolt of 1916 in Russian Central Asia 1954.

Egeresi Zoltán: A centrum nyomában: geopolitikai gondolkodás és külpolitikai útkeresés Törökországban. Külügyi Szemle 2017. évi 4. szám

Ellis, Charles Howard: The British Intervention in Transcaspia, 1918–1919. University of California Press. Berkeley and Los Angeles, 1963. p. 186. https://archive.org/stream/britishintervent002569mbp/britishintervent002569mbp_djvu.txt (Letöltve: 2024.08.24.)

Font Márta-Krausz Tamás-Niederhauser Emil-Szvák Gyula: Oroszország története. Pannonica Kiadó, Bp., 2001.

Gecse Géza: Orosz nagyhatalmi politika 1905-2021. Dialóg Campus, 2022.

Gumiljov, L. Ny.: New Data on the History of the Khazars. In: Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae, 19. Budapest, 1967.

Gyene Pál István: Rezsimstabilitás és hatalomgyakorlás a posztszovjet Közép-Ázsiában. PhD értekezés, Témavezető: Rostoványi Zsolt DSc, egyetemi tanár. BCE, Budapest, 2015.

Gyene Pál: Kína gazdasági felemelkedése és az „új selyemút” percepciói Közép-Ázsiában. Külügyi Szemle 17. évf. 2018. évi 3. sz. pp.

Halász Iván: A tábornokok diktatúrái - A diktatúrák tábornokai. Fehérgárdista rezsimek az oroszországi polgárháborúban 1917-1920. ELTE Magyar Ruszisztikai Intézet. Budapest, 2005.

Horváth Balázs Zsigmond: A Berlin-Bagdad vasútvonal hatása a hadászati erőegyensúlyra, illetve az első világháború kirobbanására. Katonai Logisztika, 2016. évi 2. sz. 147-162. o.

Joshua A. Sandom: Unsettling the Empire: Violent Migrations and Social Disaster in Russia during World War I. The Journal of Modern History, 77. kötet, 2. szám, 2005. június, 290-324. o.

Karácsonyi Dávid: A kelet-európai sztyep és a magyar Alföld, mint frontier. Földrajzi értesítő, 2008., 188-189. 195-196. o.

Katona Magda: A Nagy Játszma magyar túsza - Magyarok szerepe a modern afgán haderő kialakításában a két világháború között. Hadtudomány 2021. évi 2. sz.

Kiss Lajos András: Alekszandr Dugin Politika- És Államelmélete. Pro publico bono - Magyar közigazgatás 3. sz. (2018.), Tanulmányok (pdf), 22-55. o., letöltés időpontja: 2023.08.07.

Kiss Lajos András: Kicsoda Ön, Alekszandr Dugin? Korunk 2013 (III. folyam 24.) 2013 / 5. szám, 94. o.

Kolontári Attila: Az eurázsiai eszme az orosz emigráció politikai gondolkodásában. Acta Sci Soc 36 (2012): 83–94. o.

Kun Miklós: Az atombomba felülírta Sztálin további terjeszkedését. https://www.youtube.com/watch?v=-ilhYBnjtrQ&ab_channel=M5

Kun Miklós: Sztálin összeomlik a nagy világégést követően. https://www.youtube.com/watch?v=pR4ZS6m3qWM&ab_channel=M5

Kurunczi Jenő: A két világháború közötti emigráns orosz kultúra néhány fontosabb területe. Aetas, 1996 (11. évfolyam) 2-3. szám 212. o.

Kurunczi Jenő: Sz. Sz. Beljakov: Lev Nyikolajevics Gumiljov. Kió, 2013. 4. sz. 65-6. o.

L. N. Gumilov: A Kazárok utódai. Magyar Történelmi Szemle, 1971 április. 27-33.o.

Lenthár Balázs: Kik voltak és miért harcoltak a fehérek? 2018, MOSZT Könyvek 11.

Lev Gumiljov: A Rusztól Oroszorszáig. In Ljubov Siselina – Gazdag Ferenc (szerk): Oroszország és Európa. Orosz geopolitikai szöveggyűjtemény. Zrínyi Kiadó, 2004.

Lewis, Bernard: The Emergence of Modern Turkey. London, New York, Oxford University Press, 1962.

Ljubov Siselina - Gazdag Ferenc (szerk.): Oroszország és Európa. Orosz geopolitikai szöveggyűjtemény Zrínyi Kiadó, 2004.

Makkay Lilla: Élénkülő forgalom a Selyemúton, avagy a „Nagy Játzsma” újabb fejezete Közép-Ázsiában Külügyi Szemle, 2009 (8. évfolyam) 1. szám.

Michael Sargent: British Military Involvement in Transcaspia (1918-1919). Conflict Studies Research Centre, 2004. https://www.files.ethz.ch/isn/87659/04_apr.pdf (Letöltve: 2024.08.24.)

Neal Ascherson: A Fekete-tenger. Európa, Budapest, 2000. 358. p. ISBN: 9630766361

Nő a feszültség Irán és Azerbajdzsán között. MH 2022. Szeptember 11. <https://www.magyarhirlap.hu/kulfold/20220910-ujra-no-a-feszultesg-iran-es-azerbajdzsan-kozott>

Ny. Sz. Trubeckoj: O turanszkom elementye v russzkoj kulture [Az orosz kultúra turán eleméről]. In Etnograficeszkoje Obozrenyje, 1991/1.

Rostoványi Zsolt: Közép-Ázsia: Pániszlamizmus vagy pántürkizmus? Beszélő, 2016. évi 4. évfolyam, 7. szám.

Stier Gábor A birodalom felértékelődő hátsó udvara - Oroszország komoly erőfeszítések árán őrzi közép-ázsiai befolyását. Pro Minoritate, 2006 (1-4. szám) 2006 / 4. szám 48. o.

Szalay-Berzeviczy Attila: A nagy háború százéves nyomában: Szarajevótól Trianonig – 2. kötet: 1916–1917–1918. MCC Press Kft. Budapest, 2024.

Sz. Bíró Zoltán: Az Orosz Birodalom Közép-Ázsiai terjeszkedése. Politikatörténeti vázlat, Világtörténet, 2008.

Sz. Bíró Zoltán: Oroszország és belső-ázsiai expanziója, (kézirat), 1. o.

Szilágyi István: Az orosz geopolitikai gondolkodás. Geopolitikai Szemle 2019. évi 1. szám 19. o.

Szili Sándor: Az „eurázsiai” történeti paradigma. Aetas 2003/1. 33-34. 38-39. o.

Szvetlana Cservonnaja: Pántürkizmus és pániszlamizmus az oroszországi történelemben. 2000 - Irodalmi és Társadalmi havi lap. 2006. évi 9. lapszám. <http://ketezer.hu/2006/09/6490/>

Tim Marshall: A földrajz fogságában - Tíz térkép, amely mindent elmond arról, amit tudni érdemes a globális politikai folyamatokról. Park Kiadó, Budapest, 2022.

TRACECA Basic Documents <https://traceca-org.org/en/home/basic-documents/> (2024.11.24.)

Turcsányi Károly - Hegedűs Ernő: Vasúti szállítás kontra tengeri szállítás: a Madrid-Jivu vasútvonal logisztikai és biztonságpolitikai szerepe - szállítási ágak közlekedés-stratégiai vizsgálata. Katonai Logisztika 2018. évi 3-4. szám 241-272. o. DOI: 10.30583/2018/3-4/241

Turcsányi Károly- Hegedűs Ernő: A Légideszant II. kötet. Püldo Kiadó, Budapest, 2011.

Ukraine und die neue türkische Eisenbahnlinie. DVZ. 2007. február 20. 8. szám, 6. o.

Vigh Zoltán recenziója Lev Gumiljov: Drevnyaja Rusz I Velikaja Sztjep Miszl, Moszkva, 1989. 763 p. (Az Ósi Rusz és a Nagy Sztjeppe) című könyvéhez. Századok, 1992.évi III-IV. kötet

Wagner Péter: Hasonlóságok és különbségek a politikai iszlám tevékenységében Üzbegisztánban és Tádzsikisztánban a modernizáció időszakában (1917-2011). PTE PhD értekezés, Pécs, 2012. 28. o.

Zbigniew Brzezinski: A nagy sakktabla - Amerika világelsősege és geopolitikai feladatai. Antall József Tudásközpont, Budapest, 2017.

Hogyan épített ki Kína „véletlenül” birodalmat Közép-Ázsiában? <https://www.szabadeuropa.hu/a/hogyan-epített-ki-kina-veletlenül-birodalmat-kozep-azsiaban-/31805216.html> (2024.08.15.)

Francis Robinson: Az iszlám világ atlasza Helikon/Magyar Könyvklub, Budapest, 1996. pp. 238.

Lutfija Ajni: E. Guljamova: Iszkusztvo szrednyej Azii v epohi Avicennü Izdatyelsztvo „Irfon”, Dusanbe, 1980. Magyar kiadás: Közép-Ázsia művészete Avicenna korában Képzőművészeti Kiadó, Budapest, 1983.

Dr. Bernek Ágnes, Dr. Csiki Anita, Miehle János, Dr. Schottner Krisztina: Földrajzi Világatlasz Cartographia, Budapest, 2024. pp. 416.

Kosztolányi Bálint: Oroszországot elkerülő vasút épülhet Kína és Európa között. Világgazdaság. <https://www.vg.hu/nemzetkozi-gazdasag/2022/09/oroszorszagot-elkerulo-vasut-epulhet-kina-es-europa-kozott> (2022.09.19.)

Erdősi Ferenc: A világtörténelem legnagyobb nemzetközi közlekedésfejlesztési projektje Közlekedéstudományi Szemle, 2020, 70 (5). 10. o.

Paul Goble: Central Asian Rail Deal Allowing China to Bypass Russia, Expand Trade with Europe. Eurasia Daily Monitor, Volume: 17 Issue: 56. 2020., April 23.

Pályi József¹

KATONAI MŰVELETEK TERVEZÉSE LOGISZTIKAI SZEMPONTBÓL (NATO)

MILITARY OPERATIONS PLANNING FROM PERSPECTIVE OF LOGISTICS (NATO)

[HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-3-4-069](https://doi.org/10.30583/2024-3-4-069)

Absztrakt

A cikksorozat egy logisztikai szakember (logisztikus) szemüvegén keresztül nyújt betekintést a katonai művelettervezés folyamatába. A katonai műveletek tervezése bonyolult feladat, bizonyítja ezt a tervezési folyamatok leírásával, lépéseinek bemutatásával foglalkozó nemzetközi katonai kiadványok tömege. Ezt a szakirodalmat gyarapítandó a cikk szerzője arra vállalkozik, hogy a NATO műveletekben alkalmazott művelettervezés lépéseire magyar nyelven tekintsen ki, és tegye mindezt egy logisztikai szakember szemszögéből. A műveletek tervezéséhez alkalmazott eljárások elemzése hozzájárul a legjobb gyakorlatok azonosításához, amelyek alapját képezhetik egy nemzeti logisztikai tervezési eljárásnak.

Kulcsszavak: katonai művelettervezés, NATO, logisztikai tervezési folyamat.

Abstract

The series of articles would like to give an insight to the military operations planning through an eyeglasses of a logistics subject matter expert. The military operations planning is a very difficult and complex task, the huge amount of the publications to describe the steps and procedures of the military operations planning can be the right evidence. Increasing of the number of these publications, the author of this article bells the cat to look to the NATO operations planning in Hungarian and

¹ Pályi József alezredes, Nemzeti Közsolgálati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Műveleti Logisztikai Tanszék, tanársegéd;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2813-249X>

to do that from a logisticians' point of view. The analysis of operations planning procedures can support the identification of the best practices for developing the national operations logistic planning procedure.

Keywords: military operations planning, NATO, logistic planning process.

Bevezetés

A cikksorozat legújabb részében más nemzetek katonai műveletek logisztikai támogatása tervezési eljárásainak elemzése után, most a NATO² művelettervezési eljárásának elemzését végzem el, a cikksorozat korábbi elemeihez hasonlóan továbbra is a logisztikai szakterületre fókuszálva. A cikksorozat korábbi elemei bepillantást engedtek az Amerikai Egyesült Államok, valamint az Egyesült Királyság művelettervezési folyamatában a logisztikai támogatás tervezésének elemeire és a háttérüket jelentő doktrinális alapokra. Ez a tanulmány a tagságunk miatt kijelenthetően a legfontosabb katonai szervezet, a NATO műveleti feladatainak végrehajtásához, többnemzeti környezetben alkalmazott stratégiai és hadműveleti szintű művelettervezési eljárás lépéseikhez kapcsolódó logisztikai tervezési feladatok bemutatására és elemzésére szolgál.

A NATO művelettervezési folyamatának alapjai

Az Észak-atlanti Szerződés Szervezete egy jelenleg 32 nemzetből álló védelmi szövetség³. A nemzetközi szervezet működésének 75 éve⁴ alatt a 12 alapítónemzethez további 20 ország csatlakozott, a szövetséges nemzetek katonái közösen hajtottak végre nemzetközi feladatokat, műveleteket és gyakorlatokat. Az egyes NATO-műveletek és -gyakorlatok tervezésében, végrehajtásában, illetve tartós műveletek alatt a szövetséges nemzetek katonái a kijelölt műveleti területen, illetve az egyes műveleteket vezető parancsnokságokon együtt tervezik, szervezik, vezetik és irányítják, illetve a jóváhagyott tervek alapján hajtják végre a feladatokat. A nemzetek eltérő nyelveket használó katonái között az együttműködés egyik korlátozó tényezőjét, a nyelvi

² North Atlantic Treaty Organization

³ Magyarország 1999. március 12. óta a NATO tagja.

⁴ Az 1949. április 4-én alapított NATO 2024-ben ünnepelte a 75. születésnapját.

problémákat sikeresen feloldja az egységes NATO nyelvi követelményrendszer - STANAG 6001 szabvány – előírásainak megfelelő angol nyelvi tudás, szóban és írásban is.

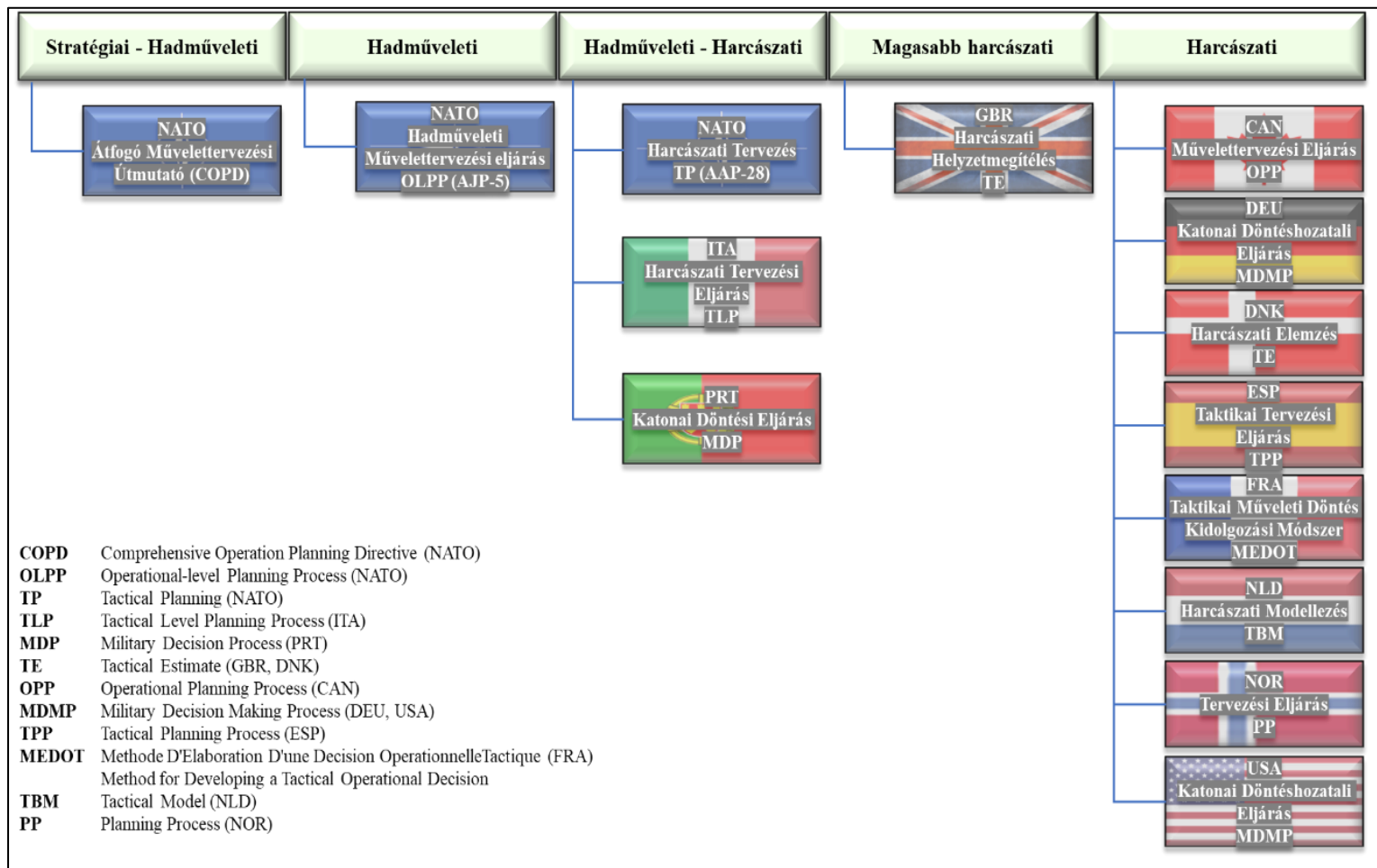
A többnemzeti együttműködés további akadályozó elemei lehetnek a katonai feladatok végrehajtására alkalmazott eltérő nemzeti eljárásrendek, amelyek közé tartoznak a tanulmány fókuszában álló katonai műveletek tervezési eljárásai is. A nemzetek különböző katonai kultúrájára, felfogására, valamint történelmi tapasztalataira támaszkodó ezen eljárások jelentős eltérést mutatnak, különösen a művelettervezés szintjeinek (stratégiai, hadműveleti és harcászati) figyelembevételével, amelyek sokszínűségét néhány nemzet példáján mutatja be az 1. sz. ábra.

A sokszínűség jelentős hátrányt jelenthet a többnemzeti együttműködés keretei között végzett katonai műveletek tervezési feladatainál. Ez a körülmény a NATO-szervezetek számára már a kezdetektől ismert volt, amelyet a szövetségen belül a katonai tevékenységek más területeire kiterjedő módon egységesítéssel igyekeztek és igyekeznek ma is kezelni. A számos egységesített, szabványosított terület felsorolása helyett, példaként a sokak számára ismert, már említett egységes nyelvi követelményeket említem, amelyeket a STANAG 6001 – Allied Training Publication – 5 (ATP-5) tartalmazza.

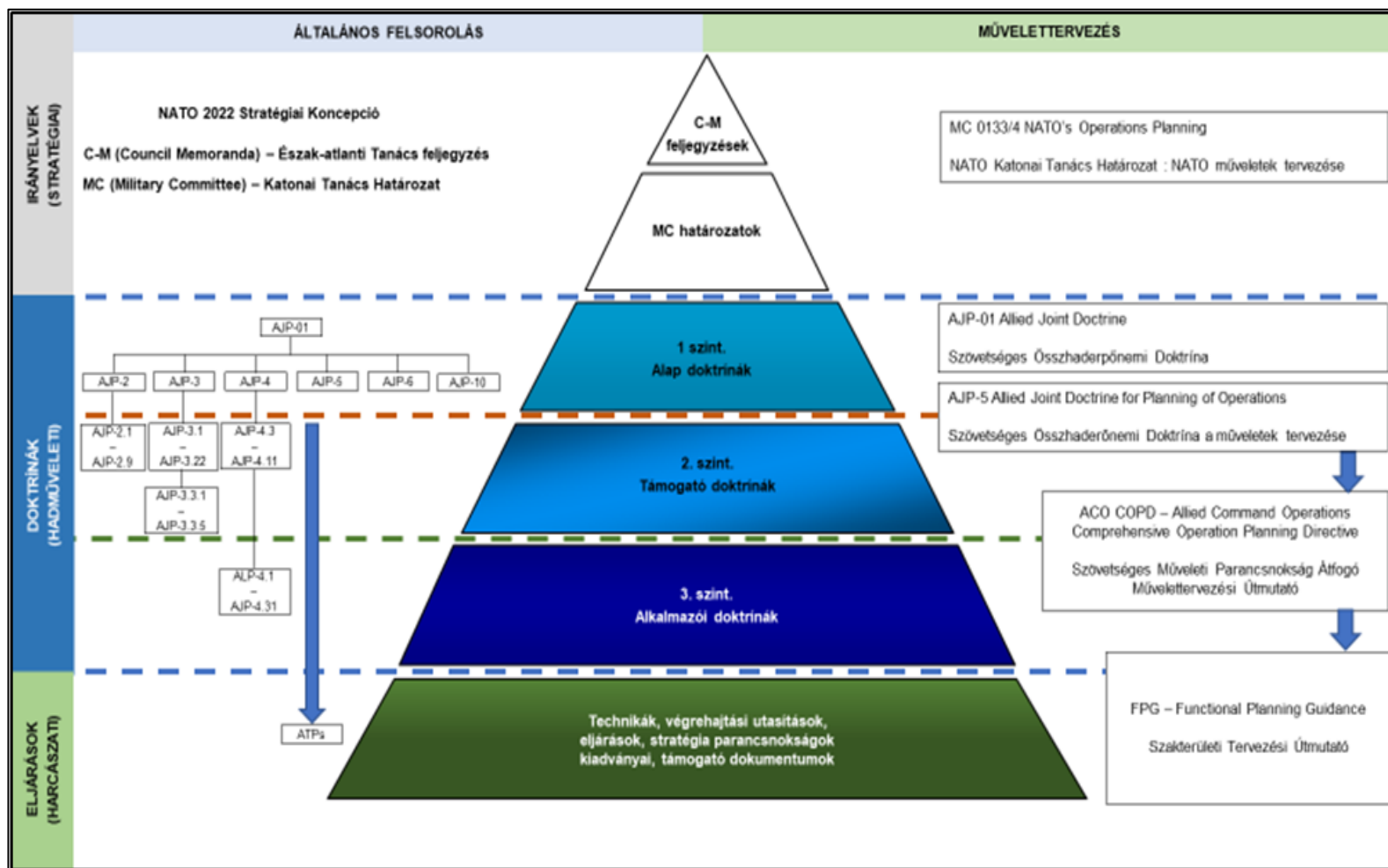
A művelettervezési eljárás szövetségesi szintű egységesítése nagyon sok más elem mellett jelentős szerepet játszik a katonai műveletek eredményes és hatékony tervezésében, amely megteremti a NATO katonai műveletek⁵ (AOM) sikeres teljesítésnek alapjait.

A Szövetséget alkotó nemzetek hatékony együttműködésének és egységes értelmezésének alapjait az egyes területeket lefedő NATO-dokumentumok és ezek egymáshoz való viszonya teremti meg. A szövetség alapidokumentumait és a közöttük fennálló hierarchikus viszonyt, valamint a katonai műveletek tervezésére vonatkozó alapidokumentumainak kapcsolatát ábrázoltam a 2. sz. ábrán.

⁵ AOM – Alliance Operations and Missions



1. számú ábra. Nemzeti művelettervezési eljárások [2, B-2, saját fordítás és szerkesztés]



2. számú ábra. A NATO-doktrínák és a művelettervezés doktrinális alapjai (saját szerkesztés)

A hivatkozott ábra alapján leszögezhetjük, hogy a NATO katonai műveletek tervezésével kapcsolatos valamennyi alapidokumentum támogatja az éppen aktuális Stratégiai Konceptióban megfogalmazott célkitűzések megvalósítását, amelynek alapja a NATO-doktrínák rendszeres, tervszerűen végzett felülvizsgálati folyamata. A katonai műveletek tervezésére hatással vannak az Észak-atlanti Tanács feljegyzéseiben megfogalmazott politikai irányelvek, valamint a NATO Katonai Tanácsának határozatai, amelyeket az adott területre vonatkozó doktrínák kidolgozásánál vagy azok felülvizsgálatakor felhasználnak.

A NATO katonai művelettervezési eljárási kereteit a NATO Katonai Tanács műveletek tervezésére kiadott határozata (MC 0133/4⁶) rögzíti. A határozat leírja a NATO-művelethez alkalmazható művelettervezési eljárás⁷ folyamatát, kategorizálja a NATO-terveket, valamint leírja a válságkezelési eljárás folyamatát, iránymutatást ad a parancsnokoknak és törzseknek a művelettervek és -doktrínák kidolgozásához. További fontos kulcselem a NATO-doktrínák alapját jelentő Szövetséges Összhaderőnemi Doktrína⁸, amely az alapidoktrínák közzé sorolja a Műveletek Tervezéséről szóló Szövetséges Összhaderőnemi Doktrínát⁹ (továbbiakban: AJP-5).

A doktrína iránymutatást nyújt a NATO-parancsnokságok és -törzsek művelettervezési feladataihoz, illetve ismereteket biztosít a tag- és békepartner-nemzetek művelettervezéssel foglalkozó szakértőinek. A doktrína felsorolja a tervezési dokumentumokat, úgymint NATO Válságreakáló Rendszer Kézikönyv¹⁰, Szövetséges Műveleti Parancsnokság¹¹ Átfogó Művelettervezési Útmutató (továbbiakban: COPD¹²), valamint a Szakterületi Tervezési Útmutató (továbbiakban: FPG¹³). [3, 1-7, saját fordítás]

A NATO katonai parancsnoki és haderőstruktúra valamennyi művelettervezést végző törzse számára a COPD az egyik tervezési alapdo-

⁶ MC 0133/4 NATO's Operations Planning

⁷ OPP – Operational Planning Process

⁸ AJP-01 – Allied Joint Doctrine

⁹ AJP-5 – Allied Joint Doctrine for Planning of Operations

¹⁰ NCRSM – NATO Crisis Response System Manual

¹¹ ACO – Allied Command Operation

¹² COPD – Comprehensive Operation Planning Directive

¹³ FPG – Functional Planning Guidance

kumentum. Az útmutató leírja a stratégiai és hadműveleti szintek művelettervezésének OPP¹⁴ teljes folyamatát, ebbe beleértve a magasabb harcászati szintű parancsnokságokkal (komponens parancsnokságok) való kapcsolattartást is. Az útmutató tartalma kiterjed a műveletterv (továbbiakban: OPLAN¹⁵) valamennyi szempontjára, iránymutatást nyújt a művelettervezés végrehajtására és módjára, a terv kidolgozásához a figyelembe vehető szempontokra, valamint meghatározza az OPLAN felépítését és tartalmi elemeit, ami egyben a magasabb harcászati szintű parancsnokságok műveletterveinek mintát is jelent. [3, 1-7, saját fordítás]

A katonai műveletek egyes speciális katonai szakterületei számára az FPG biztosítja a szakterület tervezési feladatainak végzéséhez szükséges útmutatást. A szakterületek közé tartoznak azok a fegyvernemek, amelyek általában több haderőnem között oszlanak meg, illetve olyan specifikus területekre terjednek ki, mint a felderítés, logisztikai, híradás és informatikai rendszerek vagy a katonai rendészet. Általánosságban megfogalmazva, az FPG ezen szakterületek számára mintát ad a műveletterv szakterületre vonatkozó mellékleteinek elkészítéséhez, illetve a szakterületre vonatkozó speciális ismeretekkel egészíti ki az MC 0133/4, a Katonai Tanácsi határozatok, NATO-doktrínák és a COPD művelettervezési folyamatra vonatkozó információit. Az FPG tehát az adott szakterületre fókuszálva segíti a művelettervezésben érintett szakterületi tervezőtisztek munkáját. [3, 1-8, saját fordítás]

Az AJP-5-ben említett ACO COPD kiadványa az együttműködő tervezés támogatásához külön fejezetben tárgyalja a stratégiai és hadműveleti szintű tervezési eljárás (OLPP¹⁶) folyamatát. A dokumentum azt is leszögezi, hogy az eltérő helyzetek eltérő művelettervezési feladatokat jelentenek, ezért a dokumentumban megjelentetett eljárások és példák csak a legjobb gyakorlatokat igyekeznek bemutatni, amelyeket elegendő gyakorlat birtokában a tervező törzsek felhasználhatnak a tervezési folyamat eredményes végrehajtásához. [4, i, saját fordítás]

Az útmutató mindjárt az elején tisztázni is igyekszik a művelettervezés és a hadműveleti szintű művelettervezés kifejezések közötti tartalmi különbséget is. A művelettervezés definícióját a NATO AAP-06¹⁷ [1, 2-O-4] az alábbiak szerint fogalmazza meg: „...a katonai műveletek

¹⁴ OPP – Operations Planning Process

¹⁵ OPLAN – Operation Plan

¹⁶ OLPP – Operational Level Planning Process

¹⁷ AAP-6 – Allied Administrative Publication 6 NATO Glossary of Terms and Definitions

stratégiai, hadműveleti és harcászati szintű tervezése.” Megjegyzés: az elfogadott angol nyelvű kifejezés a valamennyi szinten végzett katonai művelettervezés kifejezésére az „operations planning”. Az „operational planning” kifejezés a hadműveleti szintű művelettervezéstől „operational-level planning” való megkülönböztetés érdekében nem használható.” [4, 1-3, saját fordítás]

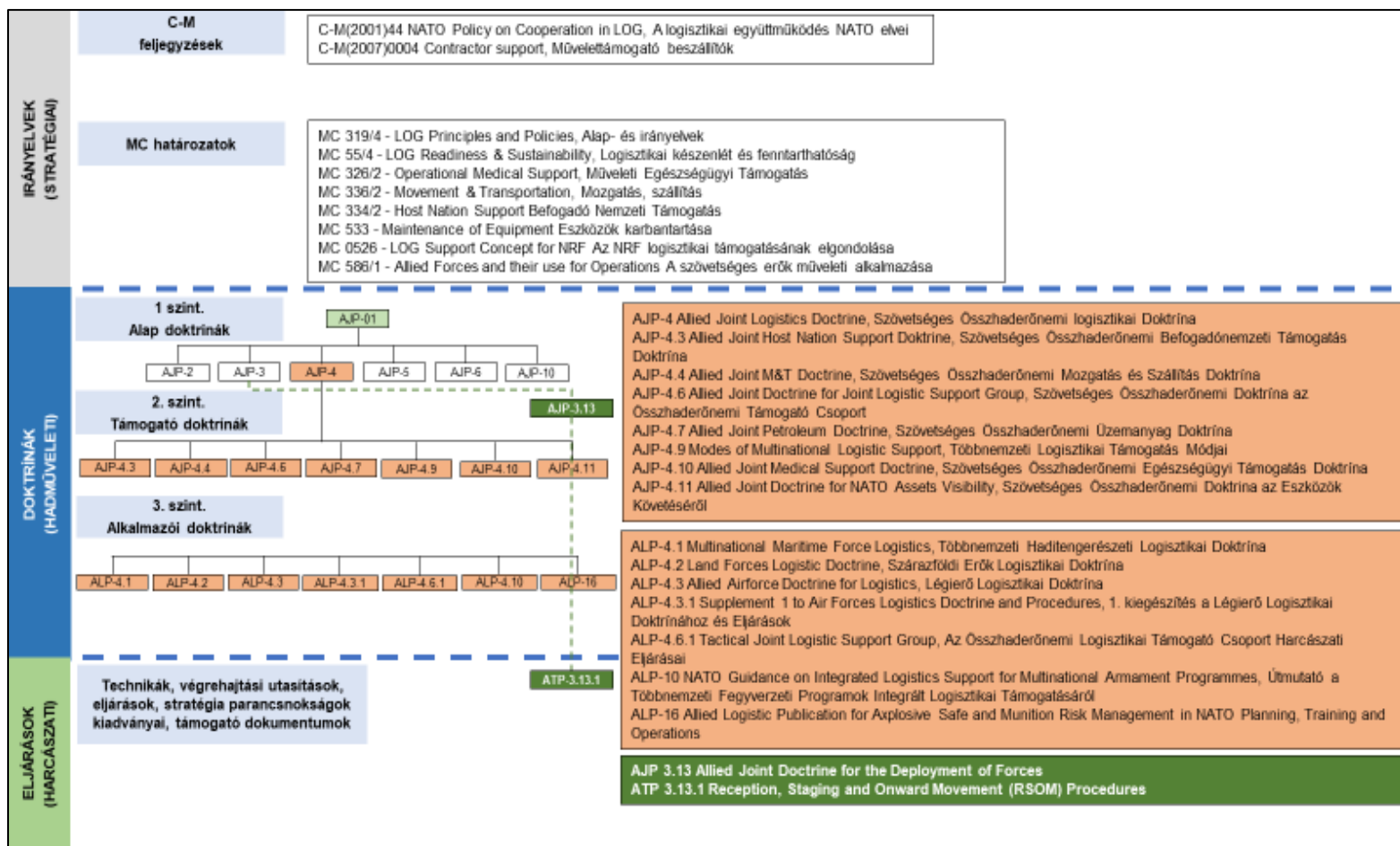
A COPD hivatkozva az MC 133/4 határozatra, bevezeti az egyes szakterületeken végzett művelettervezési feladatokat támogató útmutatókat (FPG), [4, 3-2, saját fordítás] illetve a COPD „H” melléklete tartalmazza ezeknek a speciális útmutatóknak a formai követelményeit, ahol felsorolják az érintett szakterületeket (pld.: Civil-katonai együttműködés, Logisztika), valamint megjeleníti, hogy ezeket a speciális szakterületi tervezési útmutatókat stratégiai, hadműveleti vagy haderőnemi szinten is el lehet készíteni. A COPD „I” mellékletében megjelenítik az FPG kidolgozásához és jóváhagyásához kapcsolódó eljárásrendet.

A katonai művelet végrehajtásának, különösen a műveletek fenntarthatóságának egyik fontos eleme a műveletek logisztikai támogatásának tervezése, amely fontos szerepét alátámasztja, hogy a Szövetségben kidolgozták a logisztikai területre vonatkozó Szakterületi tervezési útmutatót (továbbiakban: FPG-LOG.¹⁸ A szövetséges katonai műveletek logisztikai támogatásának, ezzel együtt a logisztikai támogatás tervezésének alapjait a szakterület 3. sz. ábrán feltüntetett legfontosabb alapidokumentumai és azok tartalma teremti meg.

A NATO katonai műveletei logisztikai támogatásának tervezése

Az előző bekezdésekben áttekintett kiadványok tartalmazzák mindazokat az ismereteket, amelyeket egy NATO-művelet végrehajtásakor a szövetséges nemzeteknek alkalmazniuk kell, illetve tartalmi elemei jelentik az egységes értelmezés alapjait. Ezeket az alapokat már a katonai műveletek tervezésének kezdeti időszakában meg kell jeleníteni, ezért fontos a többi szakterület mellett a logisztikai szakterületet képviselőjének jelenléte is a tervezőcsoportban. A tervezési folyamatban a parancsnok és törzse több életszerű, végrehajtható lehetőséget dolgoz ki egy kedvezőtlen állapotból kiindulva egy számukra kedvező állapot eléréséhez.

¹⁸ Functional Planning Guidance Logistics



3. számú ábra. A NATO-műveletek logisztikai támogatásának doktrinális alapjai (saját szerkesztés)

A tervezési folyamatban azonosítják a számukra meghatározott küldetés teljesítéséhez szükséges katonai tevékenységeket, hatásokat, döntő feltételeket és célkitűzéseket. [3, 1-1, saját fordítás]

A tervezési eljárás a katonai vezetés valamennyi szintjén megköveteli a parancsnok és a törzs közötti aktív és folyamatos együttműködést, valamint párbeszédet. A művelettervezési eljárásban határozzák meg, hogy hogyan alkalmazzák (alkalmazási rend – ways) a katonai képességeket (eszközök – means) a megfelelő időben és helyen, a meghatározott célkitűzések (végállapot – ends) eléréséhez. A művelettervezés alatt tisztázzák és megértik a kialakult helyzetet, felméri a lehetőségeiket és a felmerülő kockázatokat, azonosítják a folyamatos műveleti előnyt biztosító katonai tevékenységeket, valamint logikus megoldásokat találnak a bonyolult problémák megoldására. A parancsnok és a törzs közösen meghatározza az erők leghatékonyabb alkalmazási módját. Részletesebben fogalmazva, a kidolgozott tervek pontosan bemutatják, melyik katonai szervezet, milyen harcfelelősséget, mikor és hol hajt végre, az elvárt végállapot eléréséhez, a célkitűzések teljesítéséhez szükséges hatások kiváltásához.[3, 1-1, saját fordítás] Ehhez a parancsnoknak távol kell maradnia a részletes tervezéstől, ehelyett értelmeznie kell a tágabb környezetet, meg kell határozni a célkitűzéseket és prioritásokat, azonosítani kell a lehetőségeket és azok kockázatait, illetve ki kell alakítani a csapatok maximális hatékonyságát, reagálóképességét és rugalmasságát biztosító elképzelését a katonai művelet végrehajtására. A részletes tervezést a parancsnokot támogató törzsnek kell elvégeznie a parancsnok fenti követelményeknek megfelelő iránymutatása alapján. [3,1-2, saját fordítás]

A tervezési folyamatban figyelembe kell venni a doktrínákban rögzített alapelveket, elemezni kell a legfontosabb műveleti szempontokat, illetve a műveletek szükségleteinek felméréséhez elemezni kell a közös együttműködés területeit, mint például a manőverek, tűzvezetés, vezetés-irányítás, felderítés, fenntartás, erők megóvása és civil-katonai együttműködés. [3, 2-2, saját fordítás]

A művelettervezés eredménye a műveletterv (OPLAN¹⁹), amelynek alapja a művelet vezetéséért felelős parancsnok által elfogadott műveleti elgondolás (CONOPS²⁰), tartalmazva az előjáró parancsnok előzetes jóváhagyásában felvetett módosításokat is. Az OPLAN kidolgozási folyamata egy ismétlődő, együttműködésre épülő folyamat, amely

¹⁹ OPLAN – Operation Plan

²⁰ CONOPS – Concept of Operations

egyetlen tervbe összefoglalva, a művelet különböző fázisaiban érvényes módon szinkronizálja és koordinálja az erők telepítésével, alkalmazásával, védelmével, támogatásával és fenntartásával kapcsolatos feladatokat. [3, 4-42, saját fordítás]

A műveletterv kidolgozásakor figyelembe kell venni az egyes haderőnemekre hatást gyakorló területek tervezési szempontjait, amelyek közül a logisztikai támogatás tervezéséhez kapcsolódó fontosabb elemeket emelem ki.

Kiemelt fontosságú szempont az erők telepítésével kapcsolatos tervezési követelmények áttekintése, beleértve az erők összhaderőnemi hadműveleti területre való telepítésének, valamint a területen belüli mozgásainak követelményeit. A mozgástervezés magában foglalja a nemzeti és stratégiai telepítés (stratégiai szint), valamint a Fogadás, Állomásoztatás, Előrevonás és Integráció (RSOMI²¹) (hadműveleti szint) szempontjait. A mozgás tervezése folyamatos koordinációt igényel az érintett parancsnokságok, erőket biztosító nemzetek, befogadó nemzet, kikötőket és repülőtereket működtető szervezetek között. Az együttműködés alapjait a feladat végrehajtásához készített jogi megállapodások, egyezmények jelentik, amelyek meglétét, érvényességét a mozgástervezési folyamat elején ellenőrizni kell. [3, 4-43, saját fordítás]

A hadszíntéri közlekedési rendszer tervezése, kialakítása, alkalmazásba vétele és a mozgás irányítása kiemelt fontosságú a manőverek végrehajtása és a haderő műveleti képességének fenntartása szempontjából. Ez is a parancsnok felelősségi területe, amely szakmai területet az Összhaderőnemi Logisztikai Támogató Csoport (JLSG²²) támogatja. A közlekedési infrastruktúra létesítményeinek alkalmazhatóságában fontos szerepet játszik a Műveleti Összekötő- és Felderítőcsoport (OLRT²³) és annak részét képező Összhaderőnemi Logisztikai Felderítőcsoport (JLRT²⁴). A csoportok az egyes létesítmények felderítése és a Befogadó Nemzettel való kapcsolattartás területein végzett tevékenységével támogatja a katonai műveletek logisztikai támogatásának tervezését. [3, 4-44, saját fordítás]

Az erők beérkezésének üteme (force flow): az alkalmazási, fenntartási, támogatási és a vezetés-irányítási rendszer tervezési folyamatai-

²¹ Reception, Staging, Onward movement and Integration

²² Joint Logistic Support Group

²³ Operational Liaison and Reconnaissance Team

²⁴ Joint Logistic Reconnaissance Team

nak eredményére, valamint a szövetséges haderőjegyzők adataira alapozva a tervezőcsoport elkészíti az erők telepítési ütemtervét, amelyet befolyásolják a haderő telepítéséhez alkalmazható stratégiai telepítési útvonalak (LOC²⁵), a hadszíntér belépési pontjai, az Összhaderőnemi Hadműveleti Területen belül kijelölt rendeltetési helyek (FD²⁶) földrajzi helyzete, a haderőelem számára a parancsnok által a teljes műveleti készenléttel (FOC²⁷) való alkalmazhatóságra meghatározott időpont (CRD²⁸), a mozgatás prioritásai, valamint a vezetés-irányítási jogkörök átadásának helye és időpontja. [3, 4-44, saját fordítás]

Az erők kivonása az erők telepítéséhez hasonló kihívásokat jelent, illetve hasonló szempontok figyelembevételét igényli. A kivonás a feladatátadás vagy a művelet befejezési fázisában történik. A legfontosabb különbség közöttük az, hogy az erők összhaderőnemi hadműveleti területről való kivonásakor a korábban a hadszíntéren felépített haderőt, hadfelszerelést és infrastruktúraelemeket visszafelé mozgatjuk, így az nem egyszerűen csak a telepítési terv ellenkező irányú végrehajtását jelenti. [3, 4-45, saját fordítás]

A fentieket figyelembevéve a NATO katonai műveleteinek logisztikai támogatási folyamatát az erők telepítésének, az erők fenntartásának és azok át- vagy visszatelepítésének fázisaira bonthatjuk fel. Ezekben a fázisokban eltérő feladatrendszert megvalósítva, eltérő követelmények között kell a logisztikai szolgáltatásokat biztosítani, működtetni a logisztikai támogatórendszer elemeit, amelynek részleteit a művelettervezési folyamat eredményeként megszületett művelettervek tartalmazzák.

A műveletterv logisztikai tartalmával kapcsolatban az AJP-5 megjeleníti a logisztikai támogatására vonatkozó elgondolás fontosságát. A logisztika alapvető célja a haderő megalakítása és képességeinek megőrzése. A hadműveletek legfőbb támogatójaként fő eleme a katonai célkitűzések elérésének. A logisztika teremti meg a műveletek előzetes elgondolásának, szerkezetének kereteit. A katonai logisztika jelentős számú követelménnyel szembesül, amelyeket figyelembe kell venni a tervezési folyamatban és meg kell jeleníteni a CONOPS/OPLAN-ban. Az elgondolásban minimálisan meg kell jelennie az ellátási anyagok, szolgáltatások, logisztikai információmenedzsment, felszerelések kar-

²⁵ Line Of Communication

²⁶ Final Destination

²⁷ Full Operational Capability

²⁸ Commander's Required Date

bantartása és javítása, mozgatás és szállítás, RSOM, a logisztikai feladatok katonai műszaki támogatása, művelettámogató beszállítók és a befogadó nemzeti támogatás területeinek. [3,4-52, saját fordítás]

A hadszíntéren települő erők műveleti képességének fenntartási tervének kidolgozásához részletes tervezés és koordináció szükséges a műveletben érintett nemzetekkel, a befogadó nemzettel, a nemzetközi és más nem kormányzati szervezetekkel, a művelettámogató beszállítókkal, valamint az alárendelt és támogató parancsnokságokkal. Csak ezzel biztosítható a műveleti követelményeknek megfelelő ellátási formák és szolgáltatások biztosítása. Különösen a befogadó nemzettel való koordináció céljából logisztikai és mozgatás-szállítási konferenciákat szerveznek a szükséges logisztikai megállapodások kidolgozására. A befogadó nemzet részéről nem biztosítható képességhiányok pótlásához más logisztikai szervezetek aktiválására, telepítésére vagy művelettámogató beszállítók alkalmazására lehet szükség. [3, 4-53, saját fordítás]

A logisztikai tervezés célja a katonai helyzetre vonatkozó tények, feltételezések, információk és megfontolások alapos elemzésével támogatni az adott műveletre vonatkozó elgondolást. A művelettervezés alatt a logisztikai törzsnek képesnek kell lennie részletesen, pontosan elemezni, értékelni logisztikai szempontokat és azok lehetséges hatásait a rendelkezésre álló erőforrások kiegyensúlyozott felhasználásához.

A fentiekkel igyekszem bizonyítani, hogy a bonyolult katonai műveletekre való felkészülés és eredményes végrehajtás megköveteli az egyes szakmai területek szempontjait magában foglaló, átfogó terv kidolgozását. Ennek alapját a NATO Katonai Tanácsának 0133/4 NATO-műveletek tervezéséről szóló határozata teremti meg. A határozat lefekteti a NATO-parancsnokságok számára a művelettervezés indításának, kidolgozásának, a tervezési folyamat koordinálásának, jóváhagyásának, végrehajtásának, felülvizsgálatának és törlésének alapelveit. A tervezéstámogató útmutató (COPD) az együttműködő tervezési eljáráshoz valamennyi stratégiai és hadműveleti szintű szervezet parancsnokságait támogatja a műveletek tervezésében. A szövetséges harcászati szintű parancsnokságok (komponens parancsnokságok) felhasználhatják azt a saját tervezési feladataik végzéséhez. A tervezési feladatokat stratégiai szinten a Stratégiai Művelettervező Csoport (SOPG), hadműveleti szinten az Összhaderőnemi Művelettervező Csoport (JOPG), harcászati szinten a Harcászati vagy Komponens Művelettervező Csoport végzi. A logisztikai tervezési feladatok támogatására szolgál a Logisztikai Szakterületi Tervezési Útmutató (FPG-Log). Alkalmazása segítséget

jelent a szakterületre vonatkozó elemzések, elgondolások kidolgozásához, illetve a szakterületen kidolgozandó mellékletek tartalmának elkészítéséhez. A logisztikai tervezés szorosan kapcsolódik a művelettervezéshez, ezért a logisztikai tervezőnek tisztában kell lennie az alkalmazott művelettervezési eljárás lépéseivel.

A művelettervezési eljárás egyes lépéseit, illetve a tervezési folyamatban érintett egyes szintek kapcsolódását, valamint a közöttük folytatott információáramlást a 4. számú ábra mutatja be. Az ábrán látható folyamatok rendszerében kell beazonosítani a logisztikai tervezők egyes lépéshez kapcsolódó feladatait és a kidolgozandó tervezési dokumentumokat. A tervezési folyamatokban való eligazodáshoz jelentős segítséget nyújt a már említett Logisztikai Szakterületi Tervezési Útmutató (FPG-LOG).

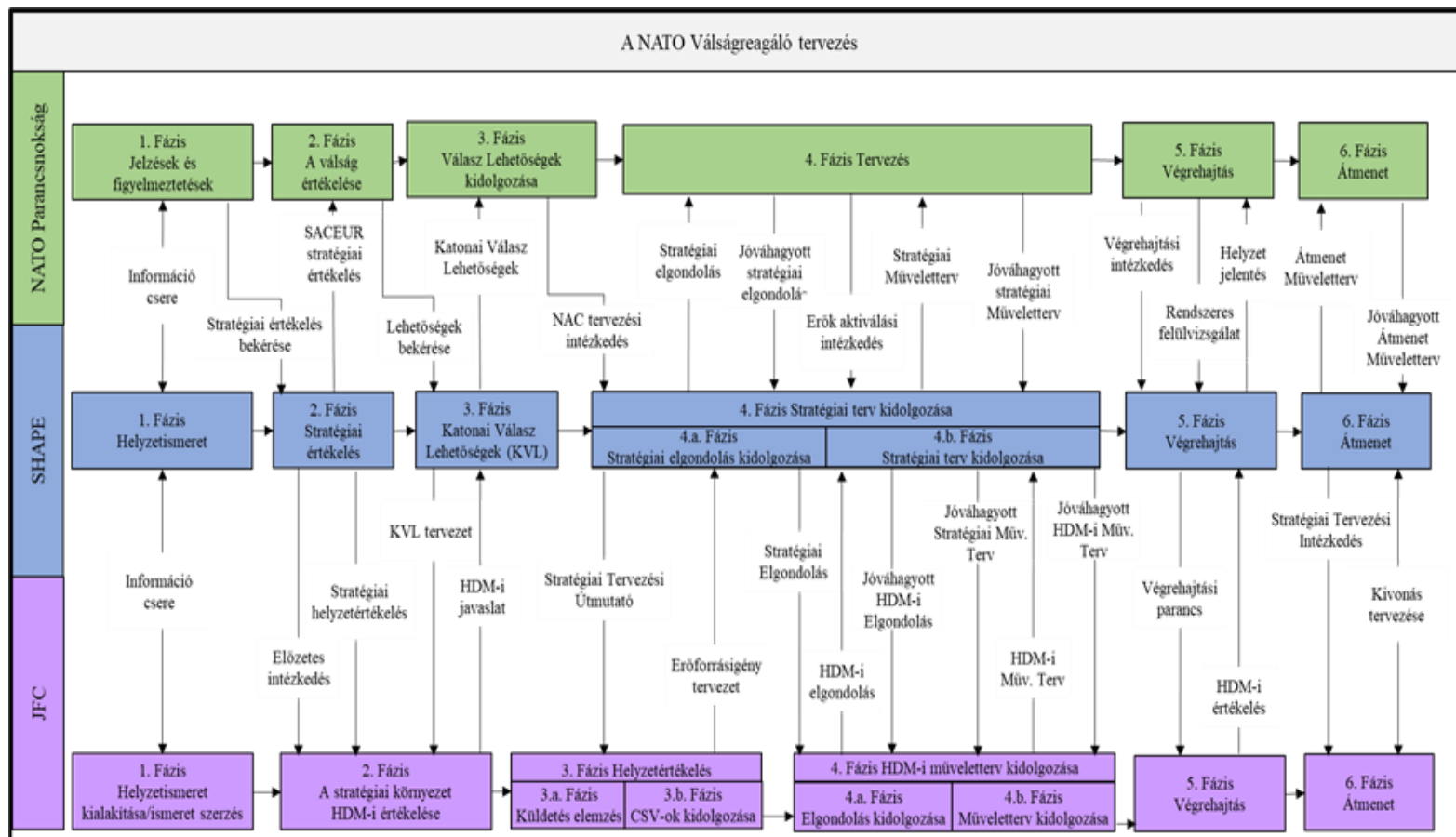
Ennek célja egy olyan tervezési eszköz biztosítása, amely segíti a logisztikai tervezőket a tervezési eljárás logisztikai területein, a stratégiai és hadműveleti szint közötti - a 4. sz. ábra szerinti - információcserék idejének azonosításában. Mindezekon felül iránymutatást ad, és segít a szakterületre vonatkozó elemzések és elgondolások, valamint a szakmai mellékletek kidolgozásában. A logisztikai tervezési eljárás eredményes alkalmazásának nélkülözhetetlen eleme a NATO egymásra épülő képzési rendszerében a logisztikai tervezési útmutatóra épülő logisztikai képzések, tanfolyamok sorozata. A logisztikai tervezési útmutató szerkesztésében követi a COPD felépítését, külön tárgyalja a stratégiai szinten (SHAPE) és a hadműveleti szinten (JFC HQs²⁹) végzett tervezési folyamatot, azok eltérő követelményei miatt.

Természetesen, a legjobb tervezőtisztek sem tudnak hatékonyan működni tervezést támogató eszközök nélkül. A NATO a művelettervezési folyamat támogatásához felhasználja a modern információs technológiákat, mint például az érzékeny adatok megosztására szolgáló minősített informatikai hálózatot, a tervezőtisztek együttműködését, a művelettervezést támogató adatbázisok kezelését, valamint a tervezési dokumentumok előállítását lehetővé tevő rendszert (TOPFAS³⁰). A logisztikai tervezőket ezen felül még az informatikai rendszeren található, logisztikai témákat tartalmazó weblap (LOGNET³¹) is támogatja.

²⁹ Joint Force Command Headquarters

³⁰ Tools for Operations Planning Functional Area Service

³¹ Logistics Network



4. számú ábra. A NATO válságreakáló-tervezés lépései [5, 2] (saját fordítás)

I. Stratégiai szintű művelettervezés

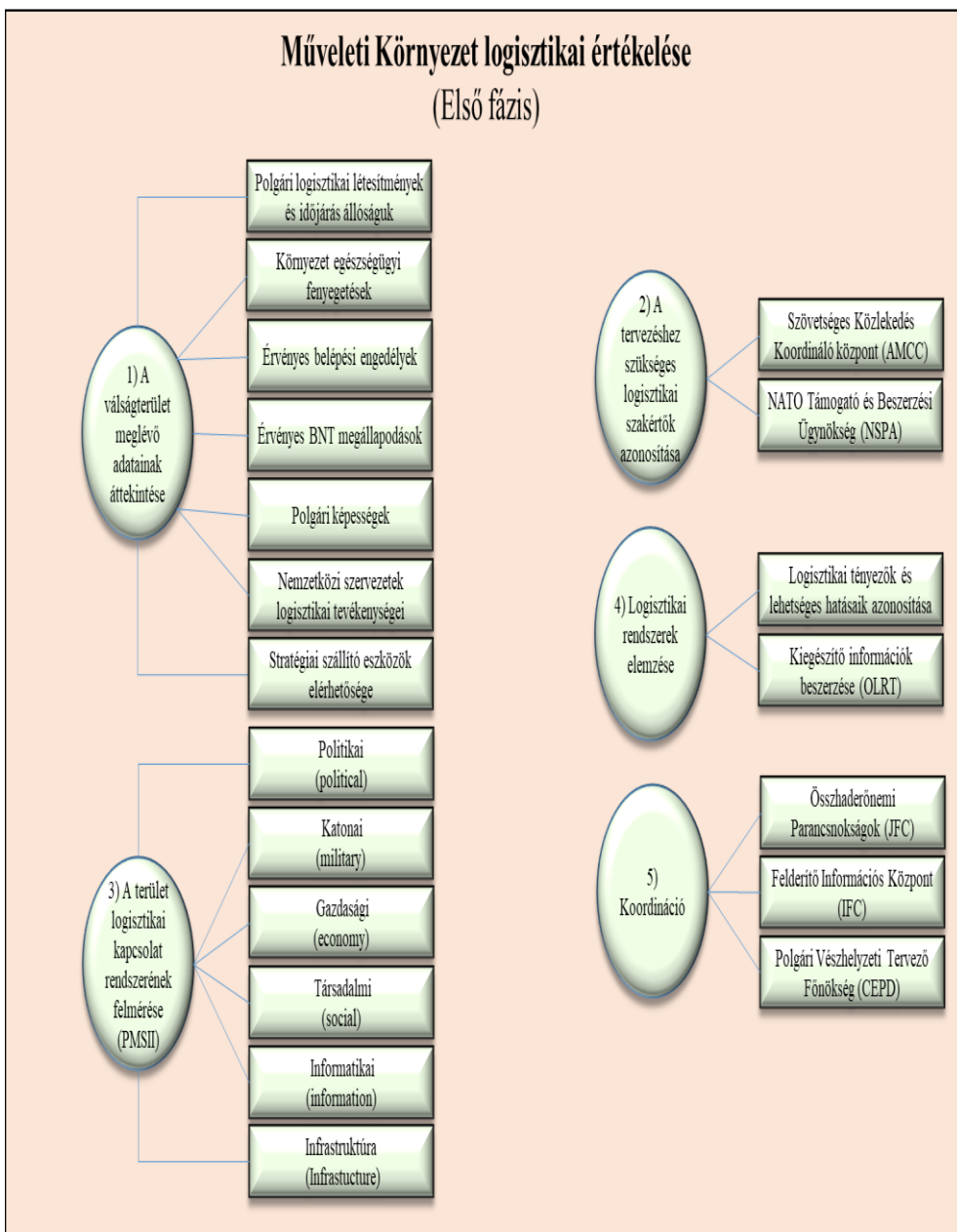
A műveletek logisztikai támogatásának tervezési folyamata leírásakor megkerülhetetlen a tervezési folyamatban kidolgozandó dokumentumok említése, mint a tervezés alatt végzett munka eredménye, vagy célja. Ezek között első helyen szerepel a többnemzeti részletes telepítési terv (MNDDP³²). A nemzetek haderőelemekre vonatkozó mozgatási tervének jelentőségét támasztja alá Bellini Mark vezérőrnagy 1991. márciusi előadásában elhangzott mondata „Getting there is half of the battle” (magyar fordítása: „Ott lenni a fél csata megvívását jelenti.” - A szerk.). A kidolgozói munka eredményének másik fontos eleme a műveletre vonatkozó elgondolás (CONOPS), majd a részletes tervezés fázisában az elgondolás alapján kidolgozott műveletterv (OPLAN) és annak logisztikai (annex R), közlekedési (annex S), műszaki (annex EE) és egészségügyi (annex QQ) mellékletei. A dokumentumok kidolgozásához valamennyi tervezési szinten a politikai, gazdasági, szociális, katonai és földrajzi szempontok szerint elemezni kell a helyzetet. Az elemzés eredményeit összevetve a műveletre kiadott tervezési útmutató tartalmával lehet kialakítani a katonai művelet támogatására szolgáló logisztikai elgondolást, amelyet a stratégiai műveletterv 5 pontjában fejtenek ki (Service Support). A logisztikai elgondolás kidolgozásához figyelembe kell venni a hadszíntér főbb jellegzetességeit és azok hatását a logisztikai támogatásra, hozzávetőlegesen az erők nagyságát és a szükséges logisztikai képességeket, a logisztikai folyamatok vezetés-irányítási rendszerét, a befogadó nemzeti támogatás igénybevételének valószínűségét, a műveletben várhatóan résztvevő nemzeteket és a többnemzeti, vagy összhaderőnemi logisztikai képességeket.

1) Helyzetismeret kialakítása

A stratégiai szintű művelettervezési folyamatának első eleme a stratégiai értékelés elkészítéséhez a várható, vagy már kialakult válság területének felmérése, megértése, egyszerűen megfogalmazva a helyzetértékelés. A logisztikai tervező feladata a logisztikai jelentőségű információk elemzése, ezzel teremtve meg a további tervezés alapadatait. A helyzetre vonatkozó még nem ismert információkról információigényt fogalmaz meg, majd a beérkező adatok alapján folyamatosan frissíti a már meglévő tervezési alapadatokat. A fázis legfontosabb tervezési eredménye a hadszíntérre vonatkozó lexikonszerű adatbázis az

³² Multinational Detailed Deployment Plan

érdekeltségi területről, lehetséges kockázatokról és fenyegetésekről, valamint a parancsnok kritikus információigényeiről. A fázis feladataihoz az 5. sz. ábrán látható területeket elemzi a tervezett katonai művelet logisztikai támogatásának alapjaira fókuszálva, a várható körülmények előzetes felméréseivel. [5, 5, saját fordítás]



5. számú ábra. A stratégiai helyzetismeret kialakításához kapcsolódó logisztikai feladatok [5, 6] (saját fordítás és szerkesztés)

A válságterületről rendelkezésre álló, az 5. sz. ábra szerint csoportosított adatok, információk elemzése, valamint további adatok beszerzésére vonatkozó igények alapján való pontosítása teszi lehetővé a tervezési folyamatot támogató Előzetes Logisztikai Értékelés (Initial Logistic Estimate) elkészítését. [5, 6, saját fordítás) A logisztikai tervezőtisztnek már a folyamat elején, tehát a helyzetismeret kialakításakor fel kell mérnie azon logisztikai szakterületeket, amelyek szakértőire kiemelten szükség lehet a logisztikai támogatás tervezéséhez. Az egyik ilyen területi képviselő lehet például az erők mozgatásával, szállítással és a mozgások összehangolásával foglalkozó közlekedési szakértő (AMCC³³), vagy a képességihiányok pótlására kereskedelmi szolgáltatások igénybevételéhez szükséges szakmai ismeretekkel rendelkező szakember (NSPA³⁴), amennyiben az szükséges.

Az érdekeltségi területre vonatkozó elemi logisztika jellemzők elemzése, a politikai, katonai, gazdasági, társadalmi, informatikai és infrastrukturális környezet logisztikai fókuszú felmérése és a tervezett katonai művelet logisztikai támogatásával való lehetséges kapcsolatainak elemzése alapján leképezhető a válságterület logisztikai kapcsolatrendszer. Ez kiterjedhet az alapvető szolgáltatásokra, a társadalom működéséhez szükséges létesítményekre, szervezetekre és társaságokra, a logisztikai, közlekedési létesítmények, iskolák, kórházak, víz- és energiaszolgáltató, szennyvízkezelő rendszerek, valamint egyéb geográfiai jellemzők elemzésére.

Az előző bekezdésekben tárgyalt adatok és elemzések eredményére támaszkodva el kell végezni a területre jellemző logisztikai kapcsolatrendszer elemzését. A logisztikai adatok elemzése és értékelése hatékonyan támogatja a logisztikai tervezési tényezők katonai műveletre gyakorolt hatásainak megértését és ezen keresztül a tervezési folyamatban alkalmazható tényezők beazonosítását. A részfeladat végzése lehetőséget teremt a még nem ismert tényekre, adatokra vonatkozó információigények (RFI³⁵) megfogalmazására, mind a magasabb szintű NATO-parancsnokság felé, mind a válságterületen jelenlévő stratégiai és/vagy hadműveleti Műveleti Összekötő és Felderítő Csoport (OLRT³⁶) felé.

A művelettervezési folyamatban elkerülhetetlen az ebben érintett szervezetek és személyek közötti folyamatos koordináció. A logisztikai

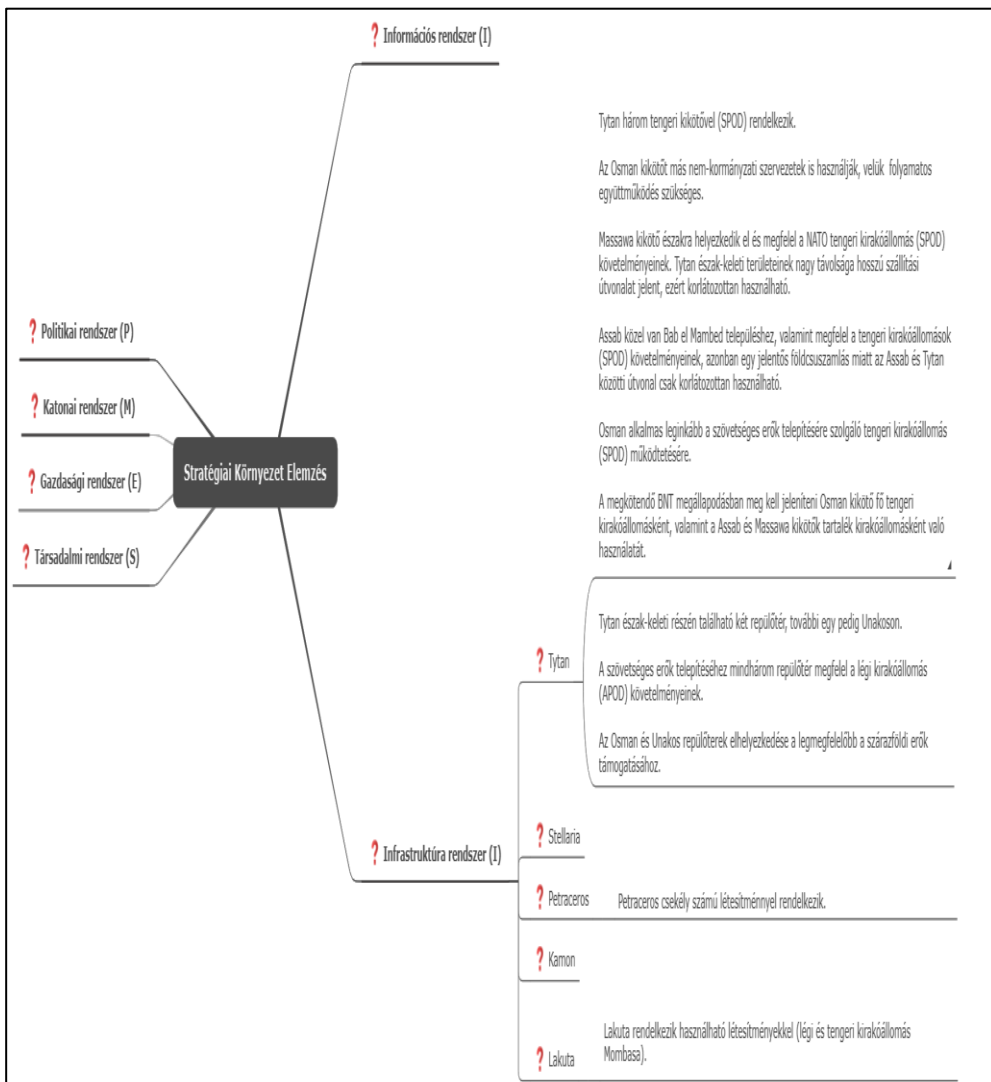
³³ AMCC – Allied Movement Coordination Centre

³⁴ NSPA – NATO Support and Procurement Agency

³⁵ Request For Information

³⁶ Operational Liaison & Reconnaissance Team

tervezőnek kommunikációs hálózatot kell létrehoznia a tervezési feladatok koordinálásához, ezért kapcsolatot alakít ki az alárendelt vezetési szinttel (JFC³⁷), alapinformációkat biztosítva a hadműveleti szintű (OLPP) tervezési folyamat támogatásához. Kapcsolatban kell lennie a Felderítő Információs Központtal (IFC³⁸) az érdekeltségi területre vonatkozó további adatok beszerzéséhez, illetve a Polgári Vészhelyzeti Tervező Főnökséggel (CEPD³⁹) a lehetséges polgári képességek adatainak megismeréséhez.



6. számú ábra. A logisztikai kulcstényezők gondolattérképe [5, 10]

³⁷ Joint Force Command

³⁸ Intelligence Fusion Cell

³⁹ Civil Emergency Planning Directorate

Az elemző munkához nagy segítséget nyújt a TOPFAS-rendszer, amely képes grafikusán, térképre illesztett módon tárolni és megjeleníteni a leinformált létesítményekről szóló adatokat, ezzel segítve a válságterület megismerését és a logisztikai értékelés kidolgozását. Az összetett adatgyűjtő, feldolgozó, elemző munka eredményeként vizualizálható a stratégiai logisztikai környezet, amely elősegíti a tervezés alatt álló katonai művelet logisztikai támogatási feladatait befolyásoló tényezők beazonosítását. A vizuális megjelenítés egyik lehetősége gondolattérkép készítése, amelynek a logisztikai kulcstényezőkre vonatkozó egy lehetséges változatát a 6. sz. ábrán szemléltetem.

<p>ALAPDOKUMENTUMOK Térképek, ábrák</p>	<p>Előzetes Logisztikai Helyzetértékelés</p>
<p>1. KÜLDETÉS Parancsnok küldetéselemzésének eredménye. Parancsnoki iránymutatás.</p>	
<p>2. HELYZET ÉS MEGFONTOLÁSOK</p> <p>a) Műveleti környezet kiemelt jellemzői, hatásuk a logisztikai támogatásra.</p> <p>b) Ellenséges erők</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Erősségük, szervezeti rend 2) Képességeik <p>c) Saját erők</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) A fő elemek szervezeti rendje (erősségük) 2) Saját cselekvési változatok 3) Várható harcászati események (csapatmozgások, logisztikai előkészületek valamennyi fázisban) d) Logisztikai helyzet (személyi feltételek) e) Vezetés, irányítás, híradás helyzete f) Feltételezések g) Különleges sajátosságok h) Logisztikai helyzet <ol style="list-style-type: none"> 1) Ellátó létesítmények 2) Ellátás (anyag készletek) 3) Szállítás (elérhető eszközök, képességek, szabályok) 4) Egészségügyi szolgáltatások 5) Polgári műszaki támogatás (felelőségek, korlátozó tényezők) 6) Egyéb (nem említett tényezők, hiányosságok, helyi erőforrások, helyiek minimális szükséglete) 	<p>3. SAJÁT CSELEKVÉSI VÁLTOZATOK LOGISZTIKAI ELEMZÉSE</p> <p>A cselekvési változatra hatással bíró tényezők felsorolása, várható hatásuk mértéke.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Valamennyi CSV logisztikai szempontú értékelése (vezetési rendszer, tervezett műveletek, szükséglet). b) A helyzetelemzésben rögzített logisztikai tényezők alapján a CSV-ok elemzése (követelmények-képességek összevetése). c) A logisztikai szempontokat szem előtt tartó elemzés, nem döntés. Eredmények. A CSV-ok összehasonlításának alapjai.
<p>4. SAJÁT CSELEKVÉSI VÁLTOZATOK ÖSSZEHASONLÍTÁSA</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Az egyes CSV-ék logisztikai szempontú előnyeirnek és hátrányainak felsorolása. 	
<p>5. KÖVETKEZTETÉSEK</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Megállapítás a megfogalmazott küldetés logisztikai támogatásának megvalósíthatóságáról (igen vagy nem). b) Megállapítás a logisztikai szempontból leginkább támogatott CSV-ról. c) A nagyobb logisztikai hiányosságok azonosítása, kiküszöbölési vagy a hatásuk csökkentésére vonatkozó javaslatok. 	

7. számú ábra. Az Előzetes Logisztikai Helyzetértékelés főbb tartalmi elemei [5, C-3, saját fordítás és szerkesztés]

A stratégiai helyzetismeret-kialakítás logisztikai feladatait folyamatosan végezni kell, a megfogalmazott információigényekre érkezett válaszok és a pontosított adatok bevezetése után is, a tervezési folyamat előrehaladásával párhuzamosan újabb és újabb információk keletkeznek, illetve információigények fogalmazódnak meg, ezért az előzetesen elemzett adatokat újra pontosítani kell, az elemzések eredményét felül kell vizsgálni, az információigényre érkezett válaszok eredményeit be kell építeni.

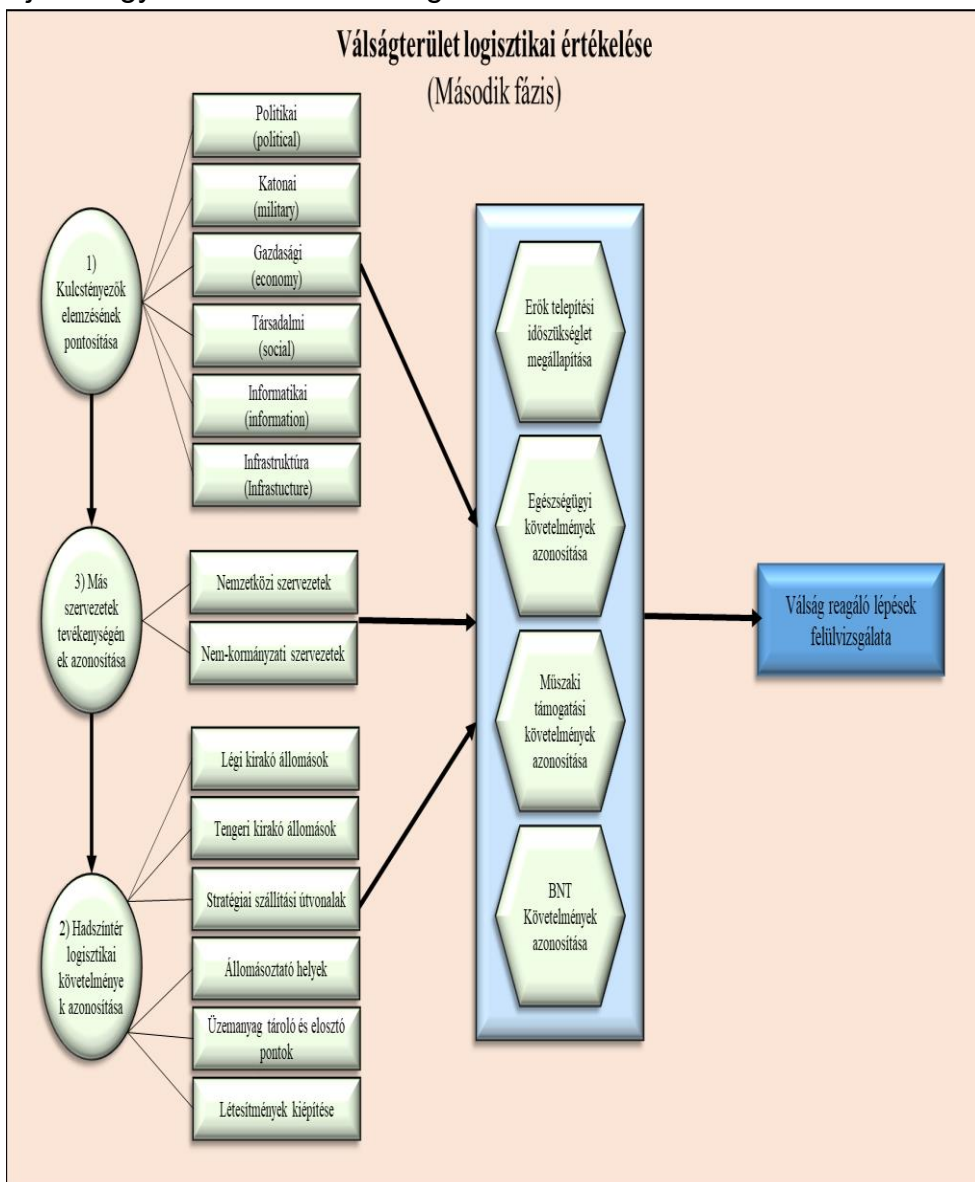
A hivatkozott tervezési útmutató „C” mellékletében található logisztikai helyzetértékelési mintadokumentum megteremti a folyamatos felülvizsgálat alapját. A 7. sz. ábrán felsorolt tartalmi elemek felhasználásával a tervezési folyamat egyes lépéseivel összhangban, pontról pontra összeegyeztethető információk előállítását követelik meg a logisztikai tervezőktől. A folyamatosan összefogott tartalmú, a művelettervezés egyes lépéseihez igazodó, a lényegi információkat csoportosítva tartalmazó mintadokumentum segédeszközt biztosít a logisztikai tervezők számára, a logisztikai terület legfontosabb adatainak kezelésére, illetve azok felhasználására a törzsmunka egyes lépéseihez kapcsolódó feladatok végzéséhez.

Az adatlap egy könnyen elérhető támogató anyagot jelent a logisztikai területtel kapcsolatos megfontolások törzsértekezleteken való megosztásához. [5, 6-11, saját fordítás]

2) Stratégiai értékelés

A stratégiai művelettervezés második fázisa a stratégiai helyzetértékelés kidolgozása, támogatva a NATO-parancsnokság politikai-katonai értékelését, a végállapot és célkitűzések megfogalmazását. Az együttműködő tervezési folyamat ezen fázisában kezdődik meg az alárendelt parancsnokságok tevékenysége. A logisztikai tervező a fázisban további elemzéseket végez az előző fázisban begyűjtött adatok alapján. Legfontosabb feladata a NATO-művelet végrehajtására leginkább hatással lévő logisztikai korlátok és fojtópontok (szűk keresztmetszetek) beazonosítása [5,13, saját fordítás]. A fázis feladatainak eredménye a válságterületre vonatkozó Pontosított Logisztikai Helyzetértékelés. A fázis logisztikai tervezési feladatait és azok kapcsolatát a 8. sz. ábra mutatja be. A logisztikai tervező folytatja a kulcstényezők vonatkozó korábbi adatainak elemzését. Logisztikai szempontok szerint felülvizsgálja és szükség szerint pontosítja a PMESII elemzés eredményeit, logikus következtetésekkel biztosítja a stratégiai, hadműveleti és a nemzeti tervezők között a logisztikai környe-

zet egységes értelmezését. Továbbá beazonosítja a hadszíntér logisztikai létesítményeit, kirakóállomásokat, a hozzájuk kapcsolódó stratégiai szállítási útvonalakat és állomásoztató helyeket az erők telepítéséhez, illetve felméri a létesítmények létesítésének szükségességét. A válságterületen működő nem-kormányzati és nemzetközi szervezetek tevékenységének elemzésével felméri a saját logisztikai támogató műveletre gyakorolt hatásukat az esetleges konfliktusok megelőzésére, illetve azonosítja az együttműködés lehetséges területeit.

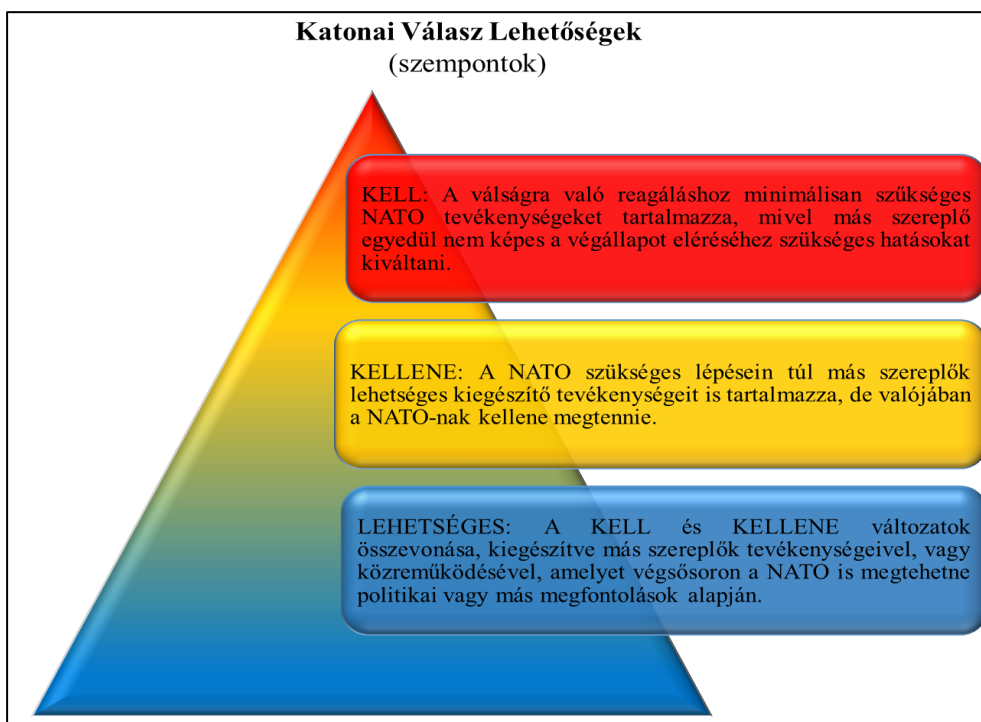


8. számú ábra. A logisztikai értékelés feladatai [5, 14, saját fordítás és szerkesztés]

Az elemzések eredményeként a szakterület szakértőivel közösen felméri a művelet végrehajtó erők telepítésének időszükségletét, az egészségügyi létesítményekkel kapcsolatos követelményeket, valamint a művelethez szükséges infrastruktúraelemek telepítésének műszaki lehetőségeit. A katonai művelet végrehajtásához szükséges támogatási területek elemzése alapján behatárolja a befogadó nemzeti támogatás lehetőségeit, kezdeményezi a szolgáltatások igénybevételéhez szükséges egyeztetéseket. A logisztikai tervezési feladataihoz folyamatosan egyeztet a szakmai szervezetek képviselőivel, valamint a beszerzett adatok alapján pontosítja az előzetes logisztikai helyzetértékelés tartalmát.

3) Katonai Válaszlehetőségek kidolgozása

Az Észak-atlanti Tanács (NAC⁴⁰) felkérése alapján, a tanács Politikai Katonai Értékelési folyamatának támogatására a stratégiai tervezés harmadik fázisában alakítják ki az adott válsághelyzetre adható Katonai Válaszlehetőségeket (MROs⁴¹).



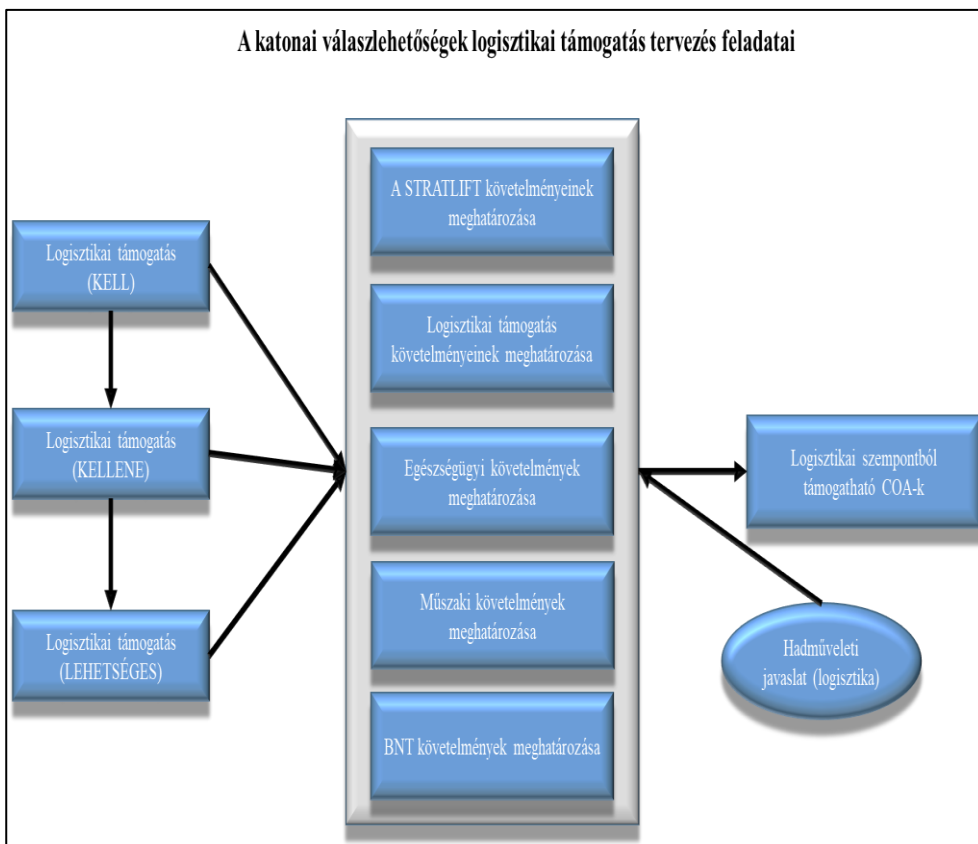
9. számú ábra. Katonai válaszlehetőségek kidolgozásának szempontjai [5, B-1-2, saját fordítás és szerkesztés]

⁴⁰ North Atlantic Council

⁴¹ MROs – Military Response Options

A katonai válaszlehetőségeket három szempont alapján dolgozza ki a stratégiai tervezőcsoport. Az egyes lehetőségek közötti eltérés szempontjait (Kell, Kellene, Lehetséges) és azok értelmezését a 9. sz. ábra mutatja be.

A logisztikai tervező a három szempont szerint kidolgozott változatokra egy-egy logisztikai támogatási koncepciót dolgoz ki, a 10. sz. ábra szerinti feladatok végrehajtásával.



10. számú ábra. A Katonai válaszlehetőségek logisztikai támogatási tervezésének lépései [5, 19, saját fordítás]

A közlekedési szakértőkkel (AMCC) egyeztetve határozza meg a stratégia szállítási követelményeket és az erők telepítésének időrendjét. A logisztikai szakértőkkel együtt összeállítja a logisztikai követelményeket és a logisztikai létesítmények lehetséges helyszíneit. Az egészségügyi szakterület képviselőivel egyeztetni az egészségügyi támogatás szintjét és követelményeit. A művelethez szükséges logisztikai létesítmények esetleges fejlesztésével, telepítésével kapcsolatban egyeztet a

katonai műszaki szakterület képviselőjével, egyezteti a befogadó nemzeti támogatáson keresztül igénybe vehető szolgáltatások körét, illetve a művelettámogató beszállítók alkalmazásának követelményeit. Valamennyi területen figyelembe veszi a hadműveleti szintű parancsnokságról beérkezett hadműveleti javaslatok tartalmát. Mindezek közben folyamatosan pontosítja a logisztikai helyzetértékelés tartalmát és az adatok alapján levont következtetéseket. [5, 12-17, saját fordítás]

4a) Stratégiai elgondolás (CONOPS) kidolgozása

A stratégiai műveletterv kialakítását a COPD két nagy területre, alfázisra bontja: az elgondolás (4a) és a terv (4b) kidolgozása. A NATO-vezetésű katonai műveletek tervezéséhez szükséges stratégiai elgondolást a tervezési folyamat 4a. alfázisában a válságterületen működő külső szereplők (nem katonai és nem NATO) tevékenységével összhangban, a NAC által elfogadott stratégiai elgondolás alapján dolgozzák ki. A válságterületre vonatkozó elemzéseket és értékeléseket követően a NAC által kiadott indító tervezési útmutató (NID⁴²) alapján kezdődik meg a stratégiai elgondolás kidolgozása, majd annak a NAC általi elfogadásával és az előzetes Többnemzeti Összhaderőnemi Szükségleti Igény (CJSOR⁴³) nemzeteknek való továbbításával fejeződik be. A Stratégiai Elgondolás kidolgozása is két nagy részfeladatra különül el, amelyből az első a Stratégiai Tervezési Útmutató (SPD⁴⁴) kidolgozása és kiadása, a másik részfeladat az SPD tartalmát és a korábbi elemzéseket felhasználva, a stratégiai elgondolás (CONOPS) elkészítése.

A logisztikai tervező ebben a fázisban a CONOPS kidolgozásához tovább pontosítja a logisztika támogatórendszer felépítését, kidolgozza az SDP logisztikai támogatási fejezetét, valamint a Stratégiai Logisztikai Elgondolást. Az elvégzendő főbb feladatokat a 11. sz. ábrán foglaltam össze. A többnemzetű megoldások alkalmazásait egyezteti a hadműveleti parancsnokságokkal, a nemzetekkel és az NSPA-val (NATO Support and Procurement Agency: NATO Támogató és Beszerzési Ügynökség).

Az első feladat a NAC indító tervezési útmutatójának tartalmi elemzése, ami egyben tartalmazza a NATO Katonai Bizottságának (MC⁴⁵) iránymutatását is. Az elemzésben a tervező kiemelt figyelmet fordít a logisztikai szempontból fontos információkra, és kapcsolatba lép a NID-ben engedélyezett Szövetségen kívüli szereplőkkel. Felülvizsgálja

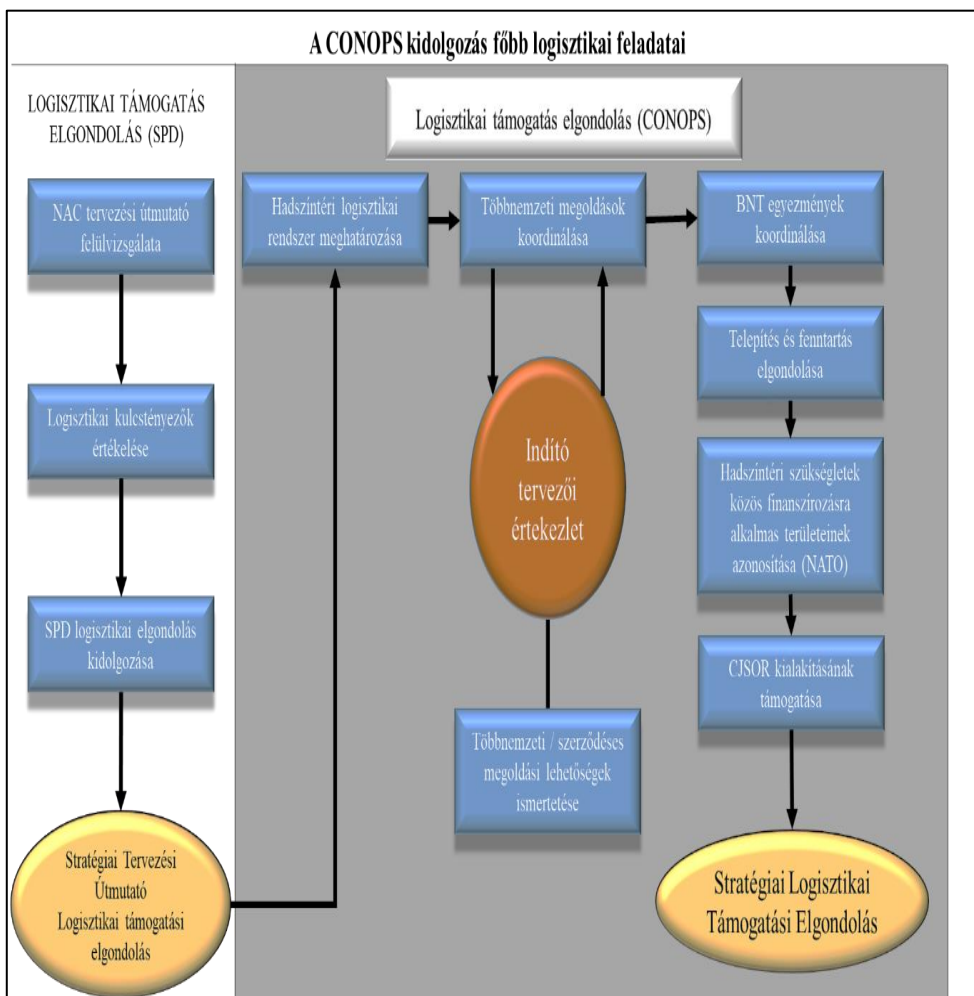
⁴² NID – NAC Initiating Directive

⁴³ CJSOR – Combined Joint Statement Of Requirements

⁴⁴ SPD – Strategic Planning Directive

⁴⁵ MC – Military Committee

a logisztikai kulcstényezőket, a logisztikai támogatási eljárásokat megalapozó (például a többnemzeti összhaderőnemi hadszíntéri logisztikai szervezetekre, a befogadó nemzeti támogatásra, a vezető nemzetre, a szerepre szakososodott nemzetre és a művelettámogató beszállítókra vonatkozó) megállapodásokat.



11. számú ábra. A CONOPS-kidolgozás logisztikai feladatai [5, 25, saját fordítás és szerkesztés]

A kiadott magasabb szintű tervezési útmutató (NID) és a SACEUR⁴⁶ szándéka és útmutatása alapján a szükséges mértékben módosítja a kiválasztott katonai válaszlehetőséghez már kidolgozott logisztikai támogatási elgondolást, amely alapján kialakítja a Stratégiai Tervezési

⁴⁶ Supreme Allied Commander of Europe

Útmutató logisztikai fejezetét. Az SPD egyben iránymutatást nyújt a hadműveleti szintű parancsnokság tervezési feladataihoz, ezért abban már szerepelnie kell a logisztikai, közlekedési és a befogadó nemzeti támogatási elgondolás alapjainak.

A stratégiai elgondolást (CONOPS) támogató logisztikai elgondolás alapja a korábban említett útmutatók szándéka és iránymutatása szerint továbbfejlesztett hadszíntéri logisztikai rendszer, melynek felépítésében megtaláljuk a stratégiai szállítási útvonalakat, a hadszíntér belépési pontjait jelentő légi és tengeri kirakóállomásokat, állomásoztatási körzeteket, a lehetséges befogadó nemzeti támogatási elemeket, valamint a hadszíntérén belüli szállítási útvonalakat.

A logisztikai támogatás gazdaságosság, egyszerűség, rugalmasság alapelveinek megfelelően a tervezőnek koordinálnia kell a többnemzeti megoldásokat, művelettámogató beszállítók alkalmazását, amely szempontjait már rögzítette a logisztikai kulcstényezők elemzésekor. A két területen elérhető megoldások aktuális állapotáról az Indító Tervezői Konferencián (IPC⁴⁷) nyújt tájékoztatást a műveletben érintett nemzetek logisztikai szakértői számára. A logisztikai támogatási elgondolás továbbfejlesztéséhez ezt a konferenciát a lehető legkorábban kell megszervezni a nemzetekkel és a feladatban érintett hadműveleti parancsnokságokkal, ahol hivatalos tájékoztatást kapnak a stratégiai logisztikai elgondolásról, beleértve a mozgatási, ellátási és egészségügyi támogatást. A konferencia eredményei alapján a NATO stratégiai logisztikai szervezete és a jogi szakterület képviselője közösen kialakítják a BNT igénybevételét és nyújtását lehetővé tevő megállapodásokat, ezzel biztosítva a BNT-igényléshez, valamint áthaladási megállapodások megkötéséhez szükséges követelmények összegzését.

A logisztikai tervező további feladata a kijelölt hadműveleti parancsnoksággal együttműködve, az erők telepítésére és fenntartására vonatkozó koncepció kidolgozása. Ezen belül a stratégiai logisztikai elgondolásnak ki kell térnie a közlekedési, a BNT, az erők ellátási és a haditechnikai eszközök fenntartási, a létesítmények telepítésének műszaki, az egészségügyi támogatási, valamint a művelettámogató beszállítók alkalmazásának elgondolására, a pénzügyi alapok felhasználására, valamint a munkaerő alkalmazásának területére is. Ebben a fázisban kell azonosítani azokat a hadszíntéri követelményeket, szükséges létesítményeket, amelyek közös finanszírozás terhére számolhatók el (pld.: légi vagy tengeri kirakóállomások infrastrukturális elemei).

⁴⁷ IPC – Initial Planning Conference

A logisztikai tervező figyelemmel kíséri a CJSOR kidolgozásakor a logisztikai támogatórendszer működéséhez szükséges képességek megjelenítését, illetve egyeztetni a CIMIC⁴⁸ szakterület képviselőivel a NATO-műveletek várható hatásait a területen működő nem NATO szervezetek tevékenységére. [5, 18-22, saját fordítás]

4b) Stratégiai terv (OPLAN) kidolgozása

A tervezési folyamat 4b alfázisának célja a stratégiai elgondolás elfogadható kockázatokkal való megvalósításához szükséges erők és képességek beazonosítása, aktiválása. A művelettervnek a NATO Katonai Tanácsa és NAC általi jóváhagyásához részletesen be kell mutatni a stratégia tevékenységek és műveletek sorrendjét, ebbe beleértve a NATO-vezetés alatt álló erők telepítését, alkalmazását, fenntartását, vezetés-irányítását és a nem-NATO szervezetekkel való kapcsolattartást. Az alfázis a SECUR-stratégia elgondolásának NAC-hoz való felterjesztésével kezdődik, és a Végrehajtási Irányelvek (NED⁴⁹) kiadásával fejeződik be. [5, 30.] A fázist a stratégiai elgondolás, a stratégiai műveletterv kidolgozása, az erőgenerálás folyamata és a művelet végrehajtása keretezi.

Az alfázis logisztikai feladatai közé tartozik a szükséges stratégiai erőforrások, képességek és támogató tevékenységek koordinált és megállapodásokon alapuló biztosítása az Összhaderőnemi Hadművelési Területen (JOA⁵⁰). A stratégiai tervezőcsoport az erők felkészítésével és műveleti képességének fenntartásával (gyakorlások, erők készenlétének felmérése és igazolása, hadszíntéri logisztikai támogatás és képességfejlesztés), az erők telepítésére szolgáló közlekedési rendszerrel, a stratégiai szállítási útvonalakkal és kirakóállomásokkal kapcsolatos körülményeket helyezi a tervezési folyamat előterébe.

A logisztikai tervező a 4a. részfázisban végzendő fő feladatait a 12. ábra szerinti folyamatábra alapján végzi. A fázis eredményeként elkészül a stratégiai műveletterv logisztikai támogatási fejezete, valamint a művelet bonyolultságától függő terjedelemben a logisztikai, közlekedési, műszaki és egészségügyi mellékletek, valamint az erők hadszíntéren való elhelyezkedését tartalmazó Szövetséges Elosztási Jegyzék (ADL⁵¹).

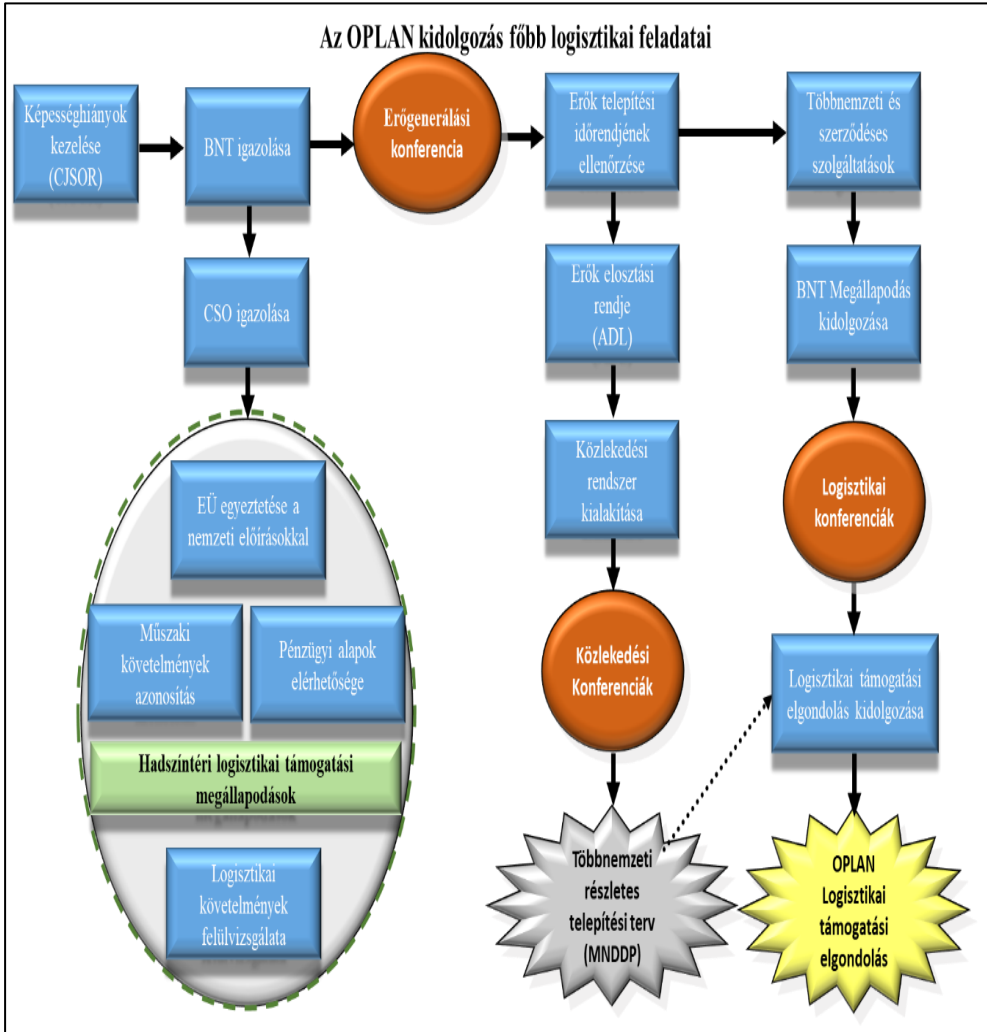
⁴⁸ CIMIC – Civil-Military Cooperation

⁴⁹ NED – NAC Execution Directive

⁵⁰ JOA – Joint Operation Area

⁵¹ ADL – Allied Disposition List

A feladatokhoz bekéri a nemzetek rendelkezésre álló logisztikai szervezeteinek állapotáról szóló jelentéseket, felülvizsgálja a felkészülés és készenlét érdekében bevezetett válságreakáló intézkedéseket. Elemzi az erők jogállásáról szóló megállapodás (SOFA⁵²) hatását a logisztikai támogatásra, egyeztetni a logisztikai tevékenységeket a támogató feladatokkal.



12. számú ábra. Az OPLAN-kidolgozás logisztikai feladatai [5, 32] saját fordítás és szerkesztés

Együttműködik az NSPA-val, valamint a hadműveleti parancsnokságokkal a CJSOR-ban felmerülő képességihiányok pótlásában. Igazolja a hadszíntéren igénybevehető befogadó nemzeti támogatásból,

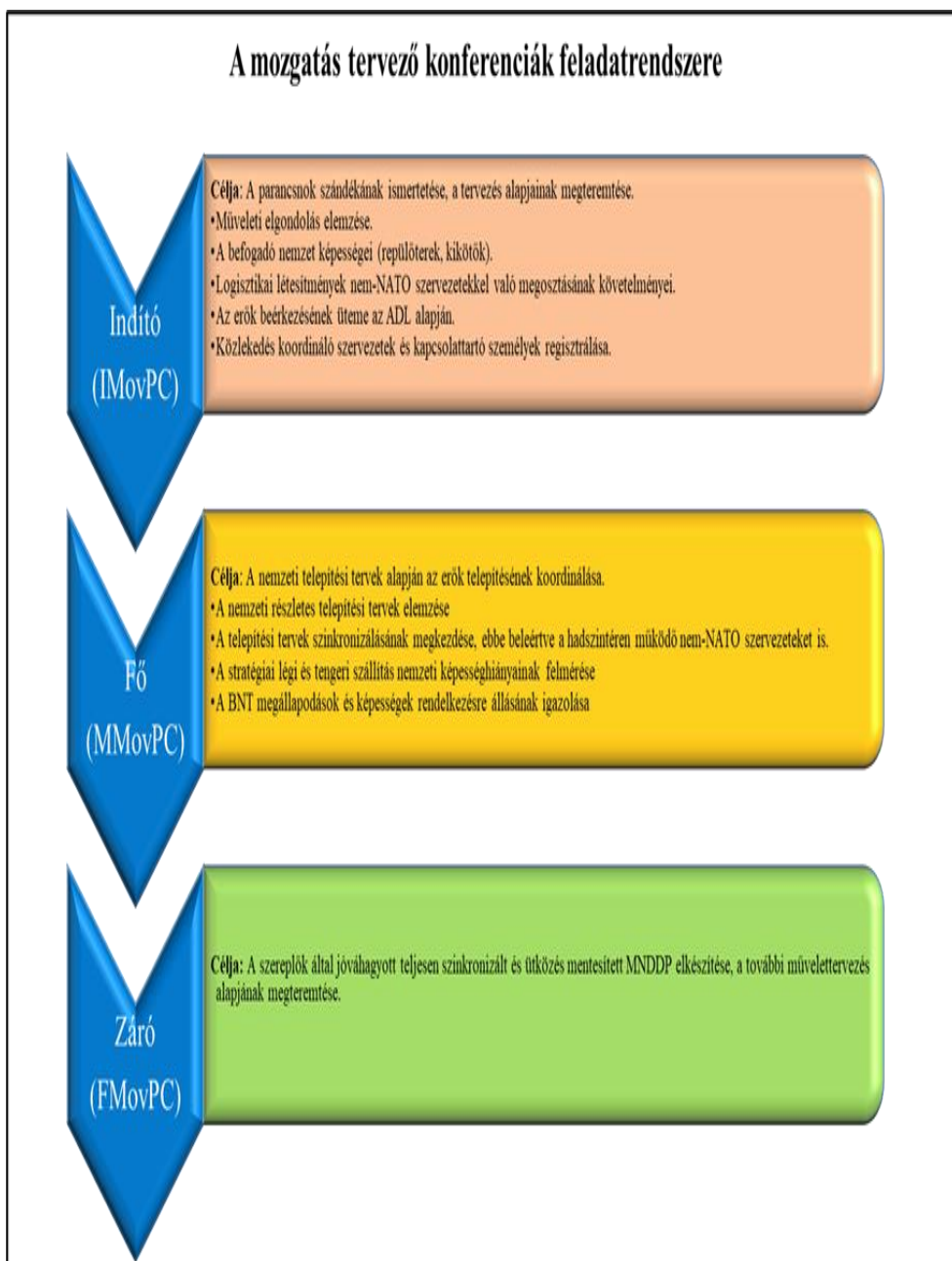
⁵² SOFA – Statement Of Forces Agreement

illetve a művelettámogató beszállítóktól érkező logisztikai szolgáltatások meglétét, valamint az egyéb logisztikai támogatásra vonatkozó követelmények (logisztikai, közlekedési, egészségügyi, műszaki) teljesülését, a megállapodások, pénzügyi erőforrások alkalmazhatóságát. A logisztikai képességhiányok csökkentéséhez - felhasználva a rendelkezésre álló adatokat és információkat - részt vesz az Erőgenerálási Konferencián, ahol támogatja a nemzeti logisztikai szervezetek felajánlását, illetve tájékoztatja a nemzeteket az elérhető többnemzeti logisztikai megoldásokról.

A támogatási feladatok megkezdéséhez elemzi az erők telepítésének időrendjét, ezzel biztosítva a telepítést támogató szervezeti egységek időben való telepítését. A műveletben érintett szervezeti elemek hadszínterre érkezésének tervezéséhez a SACEUR kiadja az erők hadszíntéri elhelyezkedését leíró jegyzékét (ADL), ezzel biztosítva a Szövetséges Mozgatás Koordináló Központ (AMCC) és a nemzetek között az erők beérkezésével kapcsolatos feladatok szinkronizálását, ebbe beleértve a rendeltetési helyeket, a stratégiai szállítási útvonalakat, valamint az alkalmazott szállítási módokat. Az ADL alapján a nemzetek elkészítik a nemzeti erők telepítésére vonatkozó Részletes Telepítési Terveket (DDPs), amelyeket az AMCC-vel együttműködve koordinálnak és ütközésmentesítenek, majd véglegesítik a Többnemzetű Részletes Telepítési Tervet (MNDDP) az erők aktiválását követő telepítés hatékony végrehajtásához.

Az erők hadszínterre érkezésének alapfeltétele a szükséges közlekedési rendszer kialakítása, amit az AMCC és a hadműveleti parancsnokságok együttműködésében terveznek, fejlesztenek és működtetnek a berakóállomásoktól a kirakóállomásokig terjedően. A rendszer működéséhez a logisztikai tervezőnek igazolnia kell a fogadó nemzet képességeit a légi, tengeri és vasúti kirakóállomások működtetésére, valamint a fogadás és állomásoztatás feladataihoz szükséges létesítmények meglétét. A hatékony telepítéshez a 13. sz. ábra szerinti feladatrendszerrel megszervezett mozgatástervező konferenciák sorozatát szervezik meg.

Az indító, fő és záró közlekedési konferenciákon egyeztetik a nemzeti telepítési terveket a műveletre kiadott CJSOR alapján, ezzel támogatva a többnemzeti telepítési terv kidolgozását, illetve a művelet-terv közlekedési mellékletének pontosítását. A művelettel kapcsolatban végzett részletes logisztikai tervezéshez a logisztikai tervező a nemzetekkel és a hadműveleti parancsnokságokkal pontosítja a lehetséges többnemzeti együttműködés és művelettámogató beszállítók alkalmazásának lehetőségeit.



13. számú ábra. A közlekedéstervező konferenciák [5, 35, saját fordítás és szerkesztés]

Az adott hadszíntéren elérhető befogadó nemzeti támogatás igénybeviteléhez és a művelet logisztikai támogatásának megszervezéséhez ki kell dolgozni a BNT igénybevitelét szabályozó megállapodást. Ez

a BNT-t nyújtó nemzet, valamint a stratégiai parancsnokság és a műveletben résztvevő nemzetek között megkötött megállapodás (HNS MOU⁵³) teremti meg a BNT igénybevételének formális alapjait, lefekteti az igénybevételének alap- és irányelveit, illetve biztosítja a BNT igénybevételét szabályozó további megállapodások alapját.

A folyamat szerves elemét képezik a tervezett katonai művelet szereplői részvételével a NATO stratégiai parancsnokságán megszervezett logisztikai konferenciák. A logisztikai erőforrások meglétéhez, a befogadó nemzet és a résztvevő nemzetek képviselőivel egyeztetik a művelet szükségleteinek biztosításához a logisztikai megállapodásokat, különös figyelmet fordítva az üzemanyag- és lőszerkészletekre. A befogadó nemzeti támogatásban jelentkező képességhiányok további logisztikai szervezetek aktiválását és telepítését követeli meg. A katonai művelet sikeres végrehajtására hatással bíró logisztikai területek kiemelt figyelmet kapnak, és megjelennek a műveletterv logisztikai mellékletében.

A kiemelt fontosságú területek közé tartoznak a logisztikai támogatási normák, amelyek megállapításához figyelembe kell venni az egyes fázisok műveleti sebességét és az alárendelt parancsnokságok elemzésére alapuló szükségleteit. Igazolni kell a műveletért felelős parancsnok (SACEUR) irányutatása alapján a résztvevő nemzetek számára biztosítandó befogadó nemzeti támogatás szintjét és területeit. A logisztikai támogatási felelősségek pontos megjelenítéséhez megállapítják a nemzetek felelőssége alatt maradó logisztikai területeket, igazolják a vezető vagy szerepre szakosodott nemzetekkel megkötött megállapodások érvényességét, különösen a kritikus logisztikai területnek számító üzemanyag-ellátásra és -elosztásra vonatkozóan.

A műveleti követelmények alapján felméri a szükséges hadszíntéri logisztikai létesítmények, mint például a kirakóállomások (repülőtér, kikötő) fejlesztésének szükségességét, valamint az ezekhez kapcsolódó stratégiai szállítási útvonalakat, majd ezek azonosítása és fontossági sorrendjének megállapítása után megfogalmazzák a hadszíntéri műszaki követelményeket. Végül a stratégiai művelettervező csoport logisztikai tervezője a mozgatótervező, erőgenerálási és logisztikai egyeztetések információi alapján tovább pontosítja a műveleti elgondolás (CONOPS) logisztikai támogatási elgondolását, illetve együttműködve a SHAPE egészségügyi főnökségével, pontosítja a műveletterv egészségügyi mellékletét. [5, 23-38, saját fordítás]

⁵³ HNS MOU – Host Nation Support Memorandum Of Understanding: Befogadó Nemzeti Támogatás Együttműködési Megállapodása)

5) Stratégiai műveletterv végrehajtása és értékelése

A jóvágyott művelettervnek megfelelően megkezdett művelet végrehajtását folyamatosan ellenőrizni és értékelni kell; az eredményekből levont következtetések alapján a szükséges mértékben pontosítani kell a művelettervet. A logisztikai tevékenységek stratégiai értékelése természetesen a SHAPE logisztikai főnökségének felelősségében marad. Ebben a fázisban az összhaderőnemi parancsnoksággal, a nemzetekkel, illetve az NSPA-val együttműködve végzett elemző-értékelő tevékenységről konkrét kimeneti dokumentum nem keletkezik.

Az értékelés szempontjai közé tartozik a művelet logisztikai támogatásában szerepet játszó katonai és civil szereplők tevékenységének folyamatos összehangolásához a logisztikai helyzet értékelése, a logisztikai képességhiányok kezelése, valamint az erők telepítésének felügyelete. [5, 39-40, saját fordítás]

6) Átmenet

A művelettervezési eljárás végső, hatodik fázisában dolgozzák ki és koordinálják a válságkezelési feladatok átadását az Egyesült Nemzetek Szervezete vagy más nemzetközi szervezet (pld. Európai Unió), illetve a válságterület helyi szereplője számára, amivel párhuzamosan megtörténik a NATO-erők szervezett, koordinált kivonása is anélkül, hogy a folyamat destabilizáló hatást váltana ki a régióban.

A fázis logisztikai feladatainak legjelentősebb eleme a hatáskörök átadásának és a saját erők kivonásának tervezése. Az erők kivonásához kidolgozzák a többnemzeti kivonási tervet, illetve meghatározzák a NATO-tulajdonú létesítmények átadásával kapcsolatos hatásköröket. [5, 41, saját fordítás]

II. Hadműveleti szintű művelettervezés

A tanulmány előző fejezetei a stratégia szintű tervezési folyamat logisztikai feladatait kötötte össze a művelettervezés egyes lépéseivel, a továbbiakban a hadműveleti szinten végzett logisztikai feladatokat elemzem. A hadműveleti szintű parancsnokságokon a műveletek tervezését a törzs állományából kijelölt Összhaderőnemi Művelettervező Csoport végzi a COPD-ben megjelenített rendben, ezzel az egységsítéssel, valamint az együttműködő és összehangolt tevékenységekkel megteremtve a hatékony művelettervezés alapját.

1) Helyzetismeret kialakítása

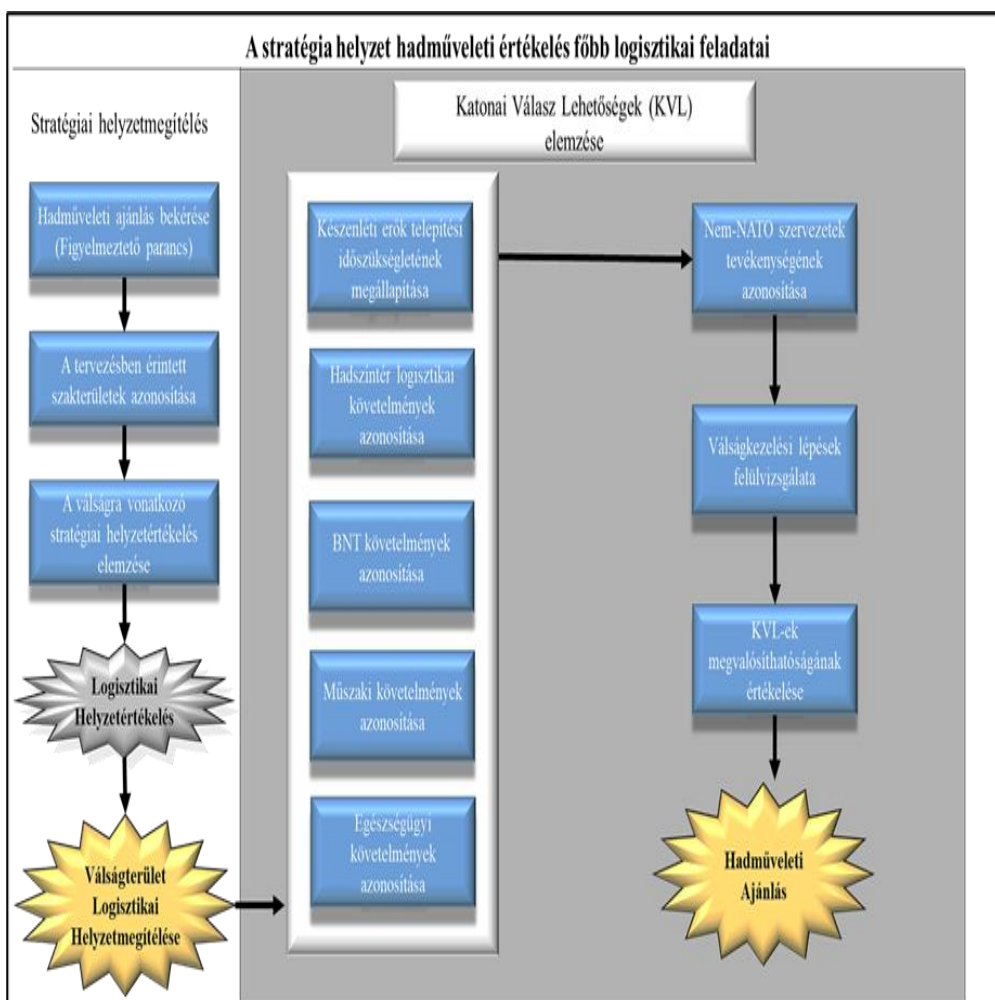
A hadműveleti szintű művelettervezés első fázisa - a stratégia szinthez hasonlóan - a műveleti környezet megismerésére irányul, eredményeivel támogatva a helyzetmegítélés folyamatát és a stratégiai szintű döntéshozatali folyamatot támogató hadműveleti javaslat kidolgozását. A fázis kezdetén a SACEUR kijelöli az adott parancsnokság érdekeltségi területét, és meghatározza számára a helyzet folyamatos nyomon követését. A fázis logisztikai feladatainak végzéséhez feldolgozzák a stratégiai tervezőcsoportokhoz kirendelt összekötő tiszttől származó információkat, illetve információigényt fogalmaznak meg az adatokkal nem lefedett területekre vonatkozóan. A fázisban végzett feladatok eredményeként létrejön egy, a kijelölt érdekeltségi területre vonatkozó lexikonszerű tudásbázis, vagyis a válságterület kezdeti logisztikai helyzetértékelése. A stratégiai szinttől eltérően azonban ez csak a válságterületről szóló információk elemzésére és a műveleti környezet PSESII elemzésére vonatkozik, ezzel segítve a helyzetismeret kialakítását. [5, 43-45, saját fordítás]

2) Stratégiai helyzet hadműveleti értékelése

A tervezési folyamat következő fázisát két fő részterület jellemzi. Az első a SACEUR stratégiai helyzetmegítélése tartalmának feldolgozásával a stratégiai helyzetnek, a megoldandó probléma természetének, a kívánt végállapotnak, valamint a katoná-politikai, illetve katonai stratégiai célkitűzéseknek a megértése. A második fő terület a SACEUR katonai válaszlehetőségei kidolgozásához bekért hadműveleti ajánlás megfogalmazása. A második fázis a stratégia szintről érkező figyelmeztető parancs megérkezésével kezdődik, és a hadműveleti ajánlás megfogalmazásával zárul. Ez a fázis a 4. sz. ábra szerint keretezi a stratégiai szint második és harmadik fázisát. A fázis logisztikai feladatainak eredménye a pontosított kezdeti logisztikai helyzetértékelés.

A hadműveleti értékelés 14. sz. ábrán összefoglalt főbb logisztikai feladatait a két nagy részterület tervezési feladataira lehet felosztani. Elsődleges feladat a stratégiai helyzetmegítélés megértése, ehhez elemezni kell a magasabb szintről kiadott figyelmeztető parancs tartalmát, és azonosítani kell a logisztikai hatásait, illetve a tervezési feladatok végzéséhez szükséges logisztikai szakterületeket. A stratégiai szinten elvégzett környezeti elemzés (PMESII) felülvizsgálata alapján azonosítani kell a hadműveleti szempontú logisztikai kulcstényezőket a stratégiai, hadműveleti és nemzeti tervezők egységes logisztikai környezetismeretének kialakításához, ezzel hozzájárulva a további tervezéshez szükséges, hiányzó információk azonosítását.

Az információigényekre beérkezett válaszok alapján alakítható ki a logisztikai helyzetkép, és véglegesíthető a logisztikai helyzetértékelés tartalma. Az információk feldolgozásával lehet felmérni a lehetséges logisztikai tevékenységek erős és gyenge oldalait. Az információigényeket továbbítani kell a stratégiai tervezőcsoport, vagy a hadművelleti Összekötő és Felderítő Csoport felé a kritikus tervezési adatok megszerzéséhez.



14. számú ábra. A stratégiai helyzet hadműveleti értékelésének logisztikai feladatai [5, 47, saját fordítás]

A másik nagy részterület, vagyis a katonai válaszlehetőségek elemzéséhez a logisztikai feladatok között a stratégiai tervezőcsoporttal együttműködve az elérhető stratégiai szállítási képességek figyelembevételével meg kell határozni a készenlét erő válságterületre telepítési

időszükségletét. Következő feladat a hadszíntéri logisztikai követelmények felmérése, amely alapján tervezhetők, kialakíthatók és üzemeltethetők a valamennyi katonai válaszlehetőséget támogatni képes logisztikai létesítmények, mint például az állomásoztatóhelyek, légi és tengeri kirakóállomások, az üzemanyag-tároló és -elosztó létesítmények, valamint a stratégiai szállítási útvonalak. A kialakítandó logisztikai támogatórendszer fontos eleme a befogadó nemzeti támogatásból igénybevehető logisztikai szolgáltatások köre. A stratégiai tervezőcsoportól érkezett, a befogadó nemzeti támogatásról rendelkezésre álló adatok felülvizsgálatának, valamint további lehetséges támogatási területeknek az azonosítását követően kezdődhetnek meg a befogadó nemzettel való egyeztetések az elérhető befogadó nemzeti támogatási elemekről. A stratégiai tervezőcsoport által már beazonosított műszaki követelmények felülvizsgálata alapján azonosítani kell a katonai válaszlehetőséget támogató további műszaki és egészségügyi követelményeket.

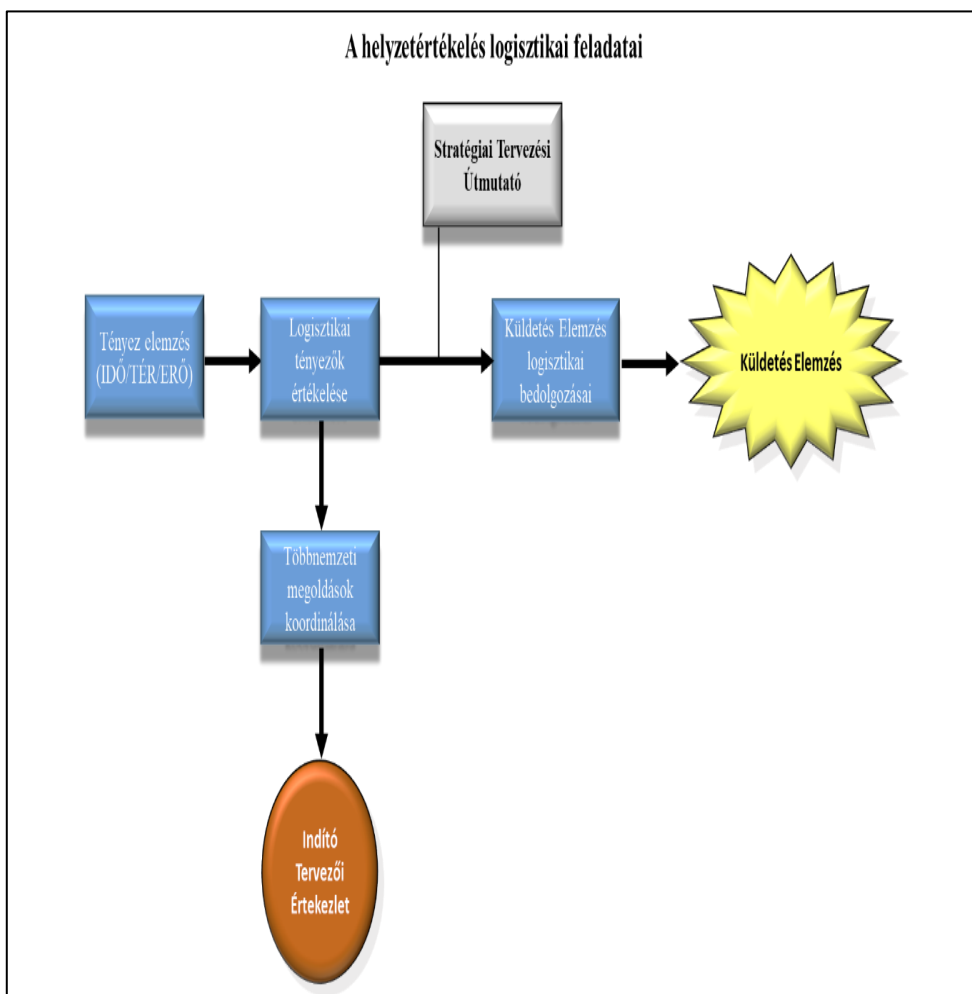
A válságterületen működő más nem-kormányzati és nemzetközi szervezetek tevékenységét szintén ebben a fázisban kell azonosítani, különös figyelmet fordítva a működésük lehetséges logisztikai hatásaira (logisztikai létesítmények használata), valamint a velük való együttműködés és egyeztetés lehetséges területeire. A bevezetett vagy bevezetésre tervezett válságkezelési intézkedések (CRM) elemzésének középpontjában a logisztikai területre vonatkozó vagy azokat is érintő intézkedések hatásának felmérése áll. Végül a logisztikai tervezőknek az elemzésekre támaszkodva állást kell foglalniuk a kialakított katonai válaszlehetőségek (kell, kellene, lehetséges) logisztikai megvalósíthatóságáról; a megállapításokat alátámasztó háttéranyagokat a hadműveleti ajánlás részeként át kell adnia a stratégiai tervezőcsoport számára. A második fázis logisztikai tervezési feladatai végzéséhez folyamatosan együttműködnek az OLRT, a CIMIC, SOPG, valamint az Összhaderőnemi Logisztikai Támogató Csoport (JLSG⁵⁴) szakértőivel. [5, 46-49, saját fordítás]

3) Helyzetértékelés

A hadműveleti szintű művelettervezés harmadik fázisa a küldetés elemzési feladatait tartalmazza, amelynek főeleme a küldetéseselemző törzsértekezlet. A tervezőtörzs pontosan meghatározza a műveleti problémákat, amelyek megoldásához speciális műveleti feltételeket kell kialakítani. A műveleti elgondolás vázlatos elkészítéséhez azonosítja továbbá a műveleti feltételek megvalósulását befolyásoló, valamint a parancsnok

⁵⁴ JLSG – Joint Logistic Support Group

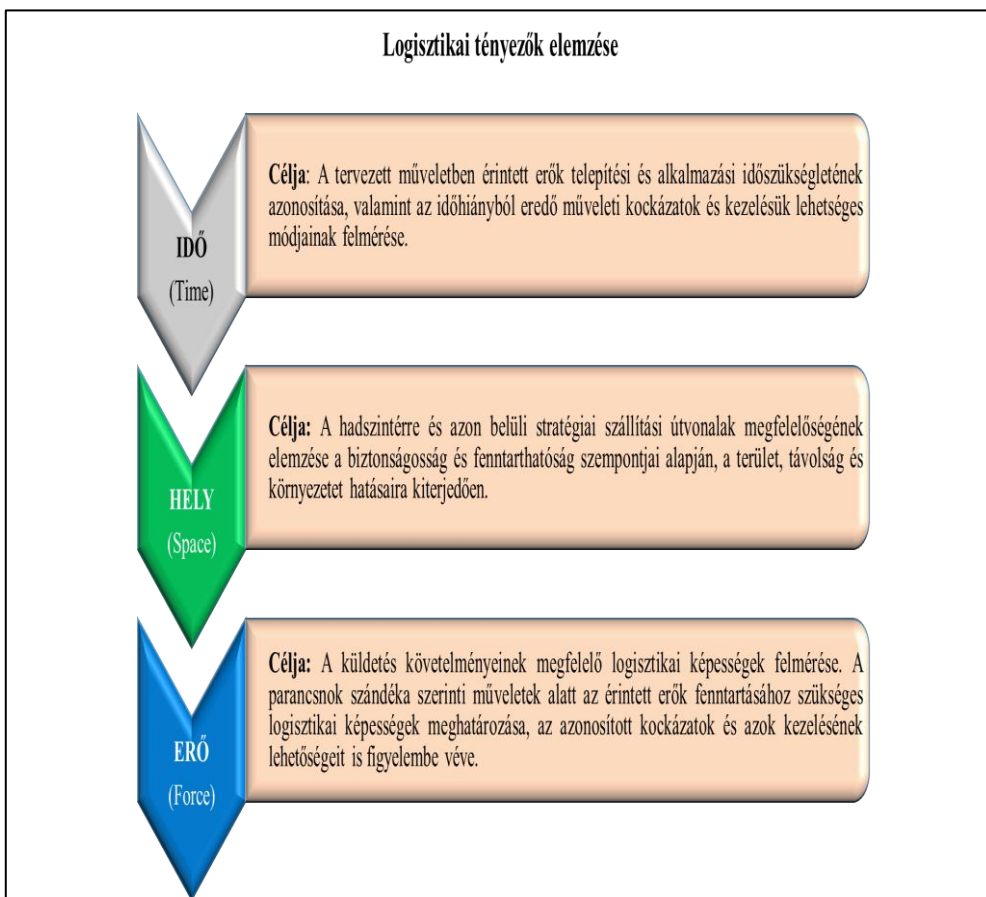
cselekvési szabadságát korlátozó tényezőket. A művelettervezés harmadik fázisa a SACEUR Stratégiai Tervezési Útmutójának kiadásával kezdődik meg, és a hadműveleti szintű parancsnok cselekvési változatok kidolgozására vonatkozó útmutatójának kiadásával zárul. A stratégia tervezési útmutató beérkezését követően a logisztikai tervező elemzi annak tartalmát, és részletes logisztikai elemzést végez a művelet végrehajtását befolyásoló tényezőkre vonatkozóan, majd az elemzések eredményeként elkészíti a Hadműveleti Tervezési Útmutató logisztikai fejezetét.



15. számú ábra. A helyzetértékelés főbb logisztikai feladatai [5, 51, saját fordítás]

A hadműveleti szintű művelettervezés harmadik fázisában a logisztikai tervező 15. ábra szerinti főbb feladatai kiterjednek az előző fázisban azonosított kulcstényezők elemzésére, illetve a logisztikai támogatórendszer

kialakítását befolyásoló következtetéseket von le a tényezők küldetésre és a műveleti követelményekre gyakorolt hatásáról. Az elemzések eredményeként előállított vagy beérkező új információkkal pontosítja a hadműveleti logisztikai helyzetértékelés tartalmát. Az elemzések között elsőként elvégzi a műveleti környezet (Idő, Hely, Erő) hatásainak elemzését a műveletben érintett szereplők vonatkozásában. Az elemzés céljait a 16. sz. ábrán foglaltam össze, amelyek a logisztikai támogatórendszer kialakításának alapjait teremtik meg a műveleti környezetről szóló ismeretek és levont következtetések felhasználásával.



16. számú ábra. Logisztikai tényezők elemzése [5, 52, saját fordítás és szerkesztés)

A művelet logisztikai támogatórendszerének kialakításához a stratégiai tervezőcsoport felhatalmazásának birtokában a hadműveleti logisztikai tervező megkezdheti az érdekelt nemzeti és nemzetközi szereplőkkel a lehetséges többnemzeti együttműködés kialakítására vonatkozó egyeztetéseket.

A logisztikai támogatásra vonatkozó elgondolás elkészítéséhez együttműködik a stratégiai tervezőcsoporttal, a stratégiai parancsnokság Indító Tervezői Értekezletén tájékoztatja a nemzeteket a stratégiai logisztikai elgondolás tartalmáról, kitérve a mozgatás-szállítás, ellátás és egészségügyi támogatás területeire is, ezzel lehetőséget biztosítva a nemzetek és a hadműveleti szintű parancsnokság logisztikai tervezői részére a logisztikai elgondolás továbbfejlesztésére.

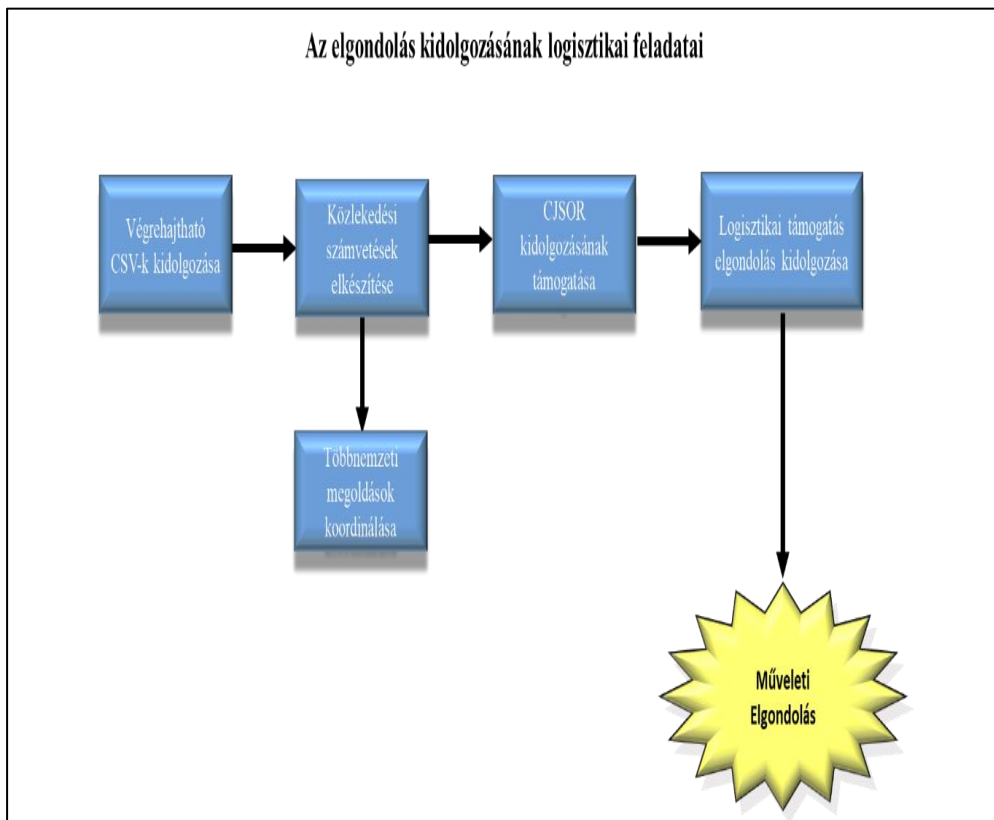
A küldetéselemzéshez a hadműveleti logisztikai tervező rögzíti a küldetés sikeres teljesítéséhez szükséges katonai, valamint a műveleti képesség fenttartási és stratégiai támogatási követelményeit, továbbá feljegyzi a tervezési folyamat folytatásához kialakított feltételezéseket, és a velük kapcsolatos információigényeket továbbítja a stratégiai szint felé. A küldetéselemzéshez folyamatosan biztosítja a logisztikai szempontú adatokat, továbbá figyelemmel kíséri az információigények és a logisztikai vonatkozású válságreagáló intézkedések bevezetését célzó igények stratégiai szintre való továbbítását. [5, 50-53, saját fordítás]

4/a) A műveleti elgondolás (CONOPS) kidolgozása

A fázis célja a katonai műveletparancsnok szándékának megfelelő, a meghatározott küldetést hatékonyan megvalósító végrehajtási mód meghatározása. A tervezési folyamatban a stratégiai és hadműveleti szint együttműködő tervezési eljárásával állítják elő az egységes stratégiai elgondolást (CONOPS), amelyet jóváhagyásra továbbítanak az Észak-atlanti Tanács számára, amelyet követően a SACEUR jóváhagyhatja a hadműveleti szintű műveleti elgondolást is. A fázis a parancsnok tervezési útmutatójának felülvizsgálatával kezdődik, ezzel alapot teremtve a törzs általi értékelések pontosításának és a cselekvési változatok (továbbiakban CSV-k) kidolgozásának. A fázis a hadműveleti elgondolás és a Többnemzeti Összhaderőnemi Szükségleti Igény stratégiai (SACEUR) jóváhagyásával fejeződik be.

A logisztikai tervező feladatainak középpontjában a műveleti elgondolás kidolgozásához szükséges logisztikai támogatórendszer pontosítása áll, amely alapján kidolgozható az elgondolás harcckiszolgáló támogatásának fejezete. Az alfázis eredményeként elkészül az elgondolás logisztikai támogatási fejezete, valamint annak logisztikai, mozgatás-szállítási és egészségügyi mellékletei. A logisztikai tervező főbb feladatait és azok egymással való kapcsolatát ábrázoló 17. számú ábra szerinti első feladat a rendelkezésre álló információk alapján logisztikai szempontból megvalósítható cselekvési változatok

kidolgozása, a cselekvési változatra hatással lévő logisztikai helyzet-értékelési szempontok alapján.



17. számú ábra. A műveleti elgondolás kidolgozásának logisztikai feladatai [5, 55, saját fordítás)

A műveleti elgondolás következő fontos eleme a telepítendő főbb haderőelemek mozgatási, szállítási idősükségletének felmérése, a feltételezett készenléti idő figyelembevételével előre jelezve a hadszíntérre érkezésük lehetséges időpontját. A végrehajtható cselekvési változatok logisztikai támogatásához fel kell használni a többnemzeti logisztikai megoldások alkalmazásának lehetőségéről rendelkezésre álló adatokat, és koordinálni kell azok alkalmazhatóságát. A megvalósításhoz szükséges logisztikai támogató képességeket meg kell jelelni a CJSOR tartalmában is, ehhez a logisztikai tervezőnek segítenie kell a stratégiai tervezőcsoportot.

A cselekvési változat logisztikai támogatási elgondolásának tartalmaznia kell a műveletre vonatkozó fenntarthatósági irányelveket, vagyis a logisztikai támogatórendszer összhaderőnemi hadműveleti területen

(JOA) való működésének körülményeit és a vele szemben támasztott követelményeket. A művelet helyszíne alapján a műveleti környezetből levont következtetések segítik a követelmények beazonosítását. A cselekvési változathoz kidolgozott logisztikai elgondolásnak minimálisan tartalmaznia kell a hadműveleti területre való belépés idejét, az állomásoztatásra vonatkozó megállapodásokat, a fő és előretolt logisztikai bázisokat, az üzemanyag-tároló és -elosztó rendszer elemeit, a hadszíntérré vonatkozó műszaki követelmények fontossági sorrendjét, a hadszíntéri egészségügyi támogatás elemeit, a NATO közös finanszírozási területeit, valamint - amennyiben már ismert - a Logisztikai Vezető Nemzet (LLN⁵⁵) vagy a Szerepre Szakosodott Nemzet (RSN⁵⁶) biztosította logisztikai szolgáltatások körét. A logisztikai támogatórendszer teljes részletességgel való leírása az elgondolás logisztikai, közlekedési, műszaki és egészségügyi mellékletében jelenik meg. Az alfázis során végzett logisztikai elemzések eredményeként megjelenő igény alapján további NATO CRM bevezetését lehet kezdeményezni. Az alfázis logisztikai tervezési feladataihoz a logisztikai tervező szorosan együttműködik a stratégiai tervezőcsoporttal, az NSPA, a befogadó nemzeti támogatást nyújtó nemzet, valamint a művelet logisztikai támogatását koordináló JLSG képviselőjével. [5, 54-56, saját fordítás]

4/b) A műveletterv (OPLAN) kidolgozása

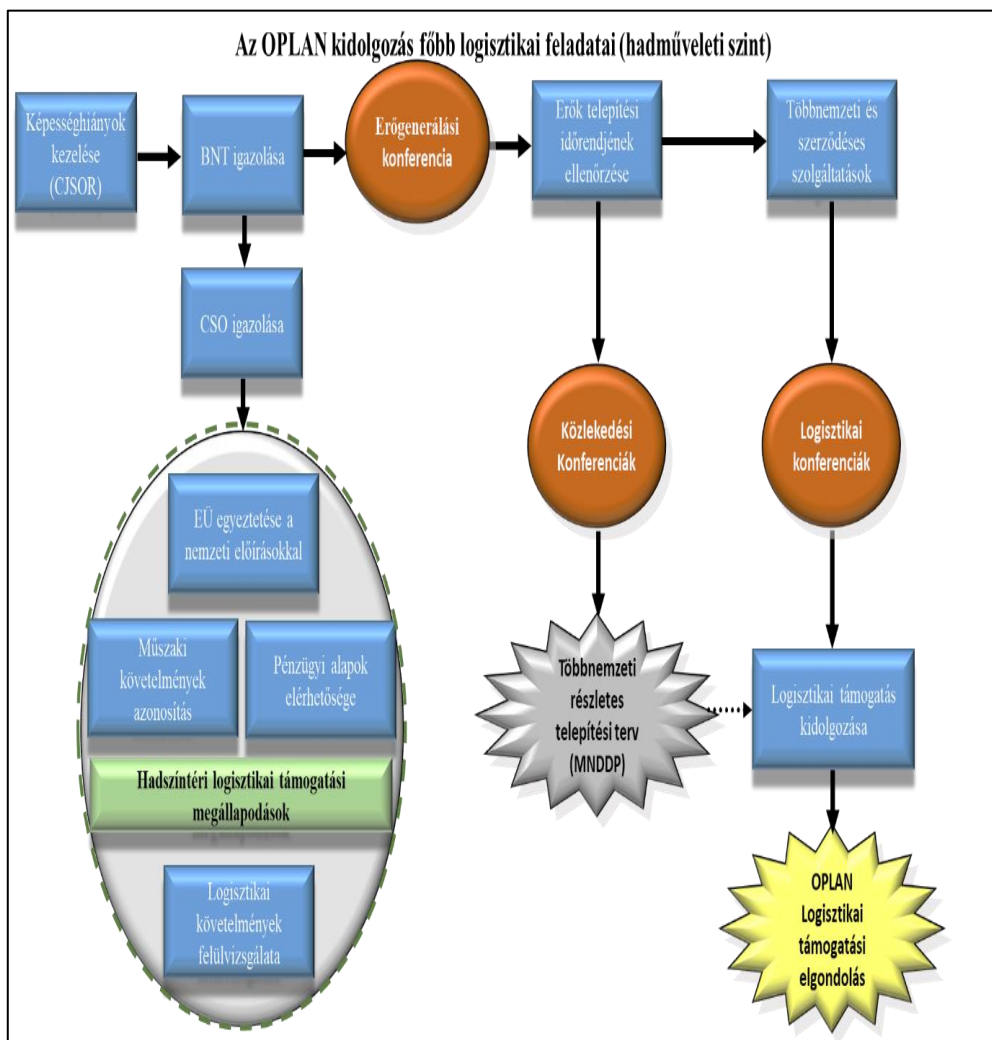
Az alfázis célja a műveleti elgondolás végrehajtásához szükséges megállapodások kidolgozásával és a végrehajtandó tevékenységek pontosításával meghatározni a műveletek végrehajtásának rendjét, ebbe beleértve az erők telepítését, műveleti erők alkalmazásának és műveleti képességüknek a fenntartását. A fázis eredményeként kialakuló műveletterv jelenti az alapját az alárendelt, támogató katonai szervezetek tervezési folyamataihoz. Az alfázisban a részletes tervezési feladat a műveleti elgondolás jóváhagyásával kezdődik és a műveletterv jóváhagyásával zárul.

A logisztikai tervező biztosítja a szükséges műveleti erőforrások, képességek rendelkezésre állását, a logisztikai támogató tevékenységekről való megállapodások meglétét és azok végrehajtásának koordinálását, ezen keresztül lehetővé téve a katonai művelet sikeres végrehajtását. A 18. sz. ábra szerinti főbb hadműveleti szinten végzett logisztikai feladatokat az erők telepítésének időszámvetésére, az erők

⁵⁵ LLN – Logistic Lead Nation

⁵⁶ RSN – Role Specialised Nation

műveleti képességének fenntartására, valamint a stratégiai szállítási útvonalakra vonatkozó követelményekre fókuszálva végzi.



18. számú ábra. A hadműveleti terv kidolgozásának logisztikai feladatai [5, 59, saját fordítás)

A hadműveleti logisztikai tervező - figyelemmel az információbiztonságra - az érintett nem-NATO szervezetekkel felülvizsgálja a tervezési folyamat aktuális helyzetére és a megállapodásokra vonatkozó tervezési adatokat a szervezetekkel való koordináció megvalósításához. Az NSPA képviselőjével egyeztet a CJSOR-ban még meglévő képességhiányok pótlásával kapcsolatos lehetőségekről. A logisztikai konferenciákon bemutatja a befogadó nemzeti támogatásból tervezett szolgáltatá-

sok igénybevételének feltételeit, igazolja a művelettámogató beszállítókkal kötött megállapodások érvényességét és azok integrálását a logisztikai támogatórendszerbe. Igazolja az egyézségügyi támogatás szintjének nemzeti követelményeknek való megfelelését, valamint pontosítja a műszaki követelmények fontossági sorrendjét. A logisztikai követelmények felülvizsgálatakor kiemelt figyelmet fordít a támogatott és támogató szervezetek kapcsolatrendszerére, a támogatott szervezet műveleti képességének fenntartásához szükséges követelményeknek a művelet valamennyi fázisában és valamennyi műveleti vonal vonatkozásában való teljesítéséhez. Pontosan meghatározza a támogató szerepkörben lévő szervezet feladatait a műveletterv 3. fejezetében, illetve elkészíti a műveletterv kapcsolatrendszereket tartalmazó „B” mellékletét (Szervezeti és vezetés-irányítási rendszer diagramját). A fentiek alapján bedolgozást készít a műveletterv „C” mellékletének (Erők, Küldetések, Feladatok) elkészítéséhez. Az erőgenerálási konferencia mellett megjelenik a stratégiai közlekedéstervezési folyamatban, a művelet érdekében működtetett légi és tengeri be-, illetve kirakóállomások, állomásoztatósi helyek, valamint azok működtetésének felelősségére vonatkozóan. Az erők telepítésére vonatkozó követelmények áttekintésével elkészíti a telepítési feladatok időrendjét és a kapcsolódó feladatokat, ezeket részletesen rögzíti a műveletterv közlekedési mellékletében. A mozgáskoordinációs értekezleteken egyeztetni a nemzetek részletes telepítési terveit, az előzetes, fő és záró konferenciákon együttműködik az AMCC-vel a stratégiai telepítés tervezésében.

A logisztikai támogatórendszer kialakításához részt vesz a logisztikai konferenciákon, amelyek eredményeként kidolgozza a műveletterv logisztikai mellékletének főbb tartalmi elemeit. A logisztikai mellékletben a várható műveleti sebesség és szükségletek figyelembevételével leírja az egységes logisztikai követelményeket, a befogadó nemzeti támogatás, a logisztikai támogatás nemzeti felelősségben maradó területeit, valamint a hadszíntér műszaki követelményeit. A logisztikai melléklet kidolgozásához felhasznált információk birtokában alakul ki a NATO-erők többnemzeti összhaderőnemi logisztikai támogatórendszerének hadszíntéri működési rendje. A műveletterv kidolgozásának elengedhetetlen része a műveletben érintett nemzetekkel (TCNs⁵⁷) és a fogadó nemzettel, valamint az alárendelt és támogató parancsnoksággal közösen, koordináltan végzett részletes tervezési folyamat, amely eredményeként a logisztikai szolgáltatások és utánpótlási anyagok az egyes fázisok műveleti követelményeinek megfelelően jutnak el a katonai szervezetekhez. [5, 58-64, saját fordítás]

⁵⁷ Troop Contributing Nations

5) Végrehajtás

A műveletterv jóváhagyását és a végrehajtás elrendelését követően megkezdődik a műveletterveben rögzített feladatok végrehajtása. Az elvárt hatások kiváltásához szükséges feladatok szinkronizált és jól koordinált végrehajtásához kiemelt jelentőségű az erők vezetése és irányítása, valamint a polgári szervezetekkel való kapcsolattartás. A végrehajtás alatt folyamatosan figyelemmel kell kísérni a műveletek végrehajtását és eredményeit, valamint az eredmények fényében felül kell vizsgálni magát a tervet is. Ezen belül a logisztikai feladat a művelet támogatása érdekében végzett logisztikai feladatok figyelemmel követeése, a valós logisztikai helyzetkép kialakítása. [5, 65, saját fordítás]

6) Átmenet

A műveleti helyzetkép alapján, ebben a fázisban a fő feladat a műveletterv felülvizsgálata, koordinált módosítása a válságterülettel kapcsolatos felelősség más szervezet vagy hatóság számára való átadásához és a NATO erők kontrollált kivonásához, a kialakult helyzet destabilizálása nélkül. A fázisban a logisztikai tervező feladata a hatáskörök átadásának és a végrehajtó erők átcsoportosításának tervezése. A folyamat részeként a nem NATO szereplőkkel koordinálja a szükséges területeket, a művelettervezés korábbi lépéseire (küldetéselemzés, műveleti elgondolási vázlat és elgondolás kialakítása) hasonló módon logisztikai adatokat szolgáltat az átcsoportosítás tervezéséhez, valamint biztosítja a folyamatos logisztikai támogatást a NATO-tulajdonú létesítmények átadásával párhuzamosan. [5, 66, saját fordítás]

Összegzés

A NATO stratégia és hadműveleti szintű katonai művelettervezési folyamatát támogató dokumentumok elemzése támpontokat nyújthat a nemzeti művelettervezés folyamatába integrált katonai műveletek logisztikai támogatási tervezési folyamata hatékonyságának növeléséhez. A hatékony műveleti logisztikai támogatási tervezés hozzájárul a művelet tervezése alatt előzetesen meghatározott logisztikai követelményekre alapozott, a műveleteket hatékonyan támogatni képes logisztikai támogatórendszer kialakításához, ezzel biztosítva a katonai műveletek sikeres végrehajtását. A tanulmány bevezetőjében egy összefoglaló ábrán bemutattam néhány NATO-nemzet művelettervezési eljárását, ez alapján megállapítható, hogy a Szövetséget alkotó nemzetek nem kizárólagosan csak a NATO művelettervezési eljárásait alkalmazzák. A

NATO-eljárásrendben a tanulmányban bizonyított módon a tervező tisztek, így a logisztikai tervezők is, jelentős mennyiségű szakterületi és általános művelettervezési dokumentumra, így doktrínákra, szakterületi doktrínákra, valamint művelettervezési útmutatóra (COPD), valamint a konkrét szakterületre vonatkozó tervezési útmutatóra (FPG-LOG) támaszkodhatnak a katonai műveletek tervezésekor. A katonai művelettervezés doktrínális háttérének megteremtése a szabályzatokkal szemben jelentős előnyt jelent. Ez az előny a doktrínák előretervezett, szakmai konszenzusra alapuló folyamatos felülvizsgálata, amely így lehetővé teszi a művelettervezés, illetve a műveleteket támogató szakmai területek tervezési folyamatainak a dinamikusán változó környezethez való alkalmazkodását. A tanulmány második felében a NATO művelettervezési eljárások egyes lépéseire kapcsolatosan részletesen elemeztem a logisztikai tervezési feladatokat, amely bizonyítja, hogy lehetséges egy olyan logisztikai tervezési útmutató elkészítése, ami egyértelműsíti az elvégzendő feladatokat, ezzel hatékonyabbá téve a műveletek logisztikai támogatásának tervezését még egy olyan többnemzeti szervezetben is, mint a NATO. Példaként bemutattam a tényezőelemzés eredményeinek egyik vizuális rögzítési módját egy egyszerű szoftver segítségével általam készített gondolattérképen, amely - vagy más hasonló szoftver - hatékonyan támogatja egy többtényezős rendszerelemzés elkészítését, vizualizációját, tárolását, valamint a tervezési folyamat alatt az azonosított tényezők gyors visszakeresését, az egyes tényezők kapcsolatának, és ezen keresztül a műveleti környezetre, illetve a logisztikai támogató rendszerre gyakorolt hatásuk gyors felmérését, megértését. A tanulmány elemzései és eredményei a katonai műveletek hatékonyabb logisztikai támogatás tervezési folyamat kialakításához járulhatnak hozzá.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Allied Administrative Publication 6 NATO Glossary of Terms and Definitions NATO Standardization Office kiadványa, 2013.
- [2] Allied Procedural Publication APP-28 Edition A, Version 1, NATO Standardization Office kiadványa, 2019. november.
- [3] Allied Joint Publication 5, Edition A, Version 2, NATO Standardization Office kiadványa, 2019. május.
- [4] Allied Command Operations Comprehensive Operations Planning Directive COPD Interim Version 2.0, 2013. október.
- [5] Allied Command Operation Functional Planning Guidance Logistics (FPG-LOG) Draft Version 3.0 (29. NOV 10)

**Dénes Kálmán¹ – Kovács Ferenc² – Tóth Rudolf³ –
Kovács Zoltán⁴**

**A TERMÉSZETI ERŐFORRÁSOKHOZ VALÓ SZINTE
KORLÁTLAN HOZZÁFÉRÉSBEN REJLŐ KOCKÁZATOK
LEHETSÉGES HATÁSA AZ EURÓPAI UNIÓ
KLÍMAPOLITIKÁJÁRA**

**THE POTENTIAL IMPACT OF THE RISKS INHERENT
IN ALMOST UNLIMITED ACCESS TO NATURAL
RESOURCES ON THE EUROPEAN UNION'S CLIMATE
POLICY**

[HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-3-4-114](https://doi.org/10.30583/2024-3-4-114)

Összefoglalás

Az Európai Unió 27 tagállam egyedülálló gazdasági és politikai szövetsége, amelynek alapvető célja, hogy közös értékek és alapelvek mentén biztonságot, jó életet, boldogságot és fenntarthatóságot biztosítson a lakosságnak. A közös fellépés jelentősen növeli az EU és a tagállamok érdekérvényesítő képességét, pl. a gazdaságban, a sportban, valamint azokon a területeken, ahol gondok és problémák vannak vagy lehetnek. Ebből adódóan foglalkozik az EU az éghajlatváltozással, valamint annak megoldásával. A szerzők a cikkben elsőként az éghajlatváltozás hatásait és azok következményeit elemzik. Ezt követően részletesen foglalkoznak azokkal az EU-s klímapolitikai jogszabályokkal és intézkedésekkel, amelyek a globális felmelegedés elleni küzdelemnek

¹ Építőmérnök, e-mail: denes.kalman.1975@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2951-7172>

² Aktuál Mérnökiroda Kft., ügyvezető igazgató, e-mail: hunvirag@aktual-mki.hu, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9017-9731>

³ Nyugállományú egyetemi docens, e-mail: toth.ugeto3@gmail.com ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6313-7899>

⁴ Egyetemi docens, NKE HHK Művelési Támogató tanszék, e-mail: kovacs.zoltan@uni-nke.hu ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9098-1997>

az elődleges eszközei. Végezetül azt vizsgálják, hogy az éghajlatváltozás káros következményei mikor lépik át a lakosság ingerküszöbét, ami érdemi klímapolitikai lépésekre sarkallhatja az EU vezetőit is.

Kulcsszavak: Európai Unió, éghajlatváltozás, klímapolitika, vízgazdálkodás

Abstract

The European Union is a unique economic and political alliance of 27 member states, whose fundamental goal is to ensure security, a good quality of life, happiness, and sustainability for its citizens based on shared values and principles. Joint action significantly enhances the EU's and its member states' ability to assert their interests, whether in the economy, sports, or areas where challenges and problems exist or may arise. Consequently, the EU addresses climate change and seeks solutions to it. In this article, the authors first analyse the impacts and consequences of climate change. They then delve into the EU's climate policy legislation and measures, which serve as primary tools in combating global warming. Finally, they examine when the adverse effects of climate change might surpass the public's threshold of concern, potentially prompting the EU leadership to take substantive climate policy actions.

Keywords: European Union, climate change, climate policy, water management

Bevezetés

Miért korlátozzuk és terheljük a saját életünket klímavédelmi intézkedésekkel, amikor egyrészt mások nem tesznek hasonló intézkedéseket, másrészt van elég pénzünk ahhoz, hogy bármit megvásároljunk akár jóval drágábban is? Miért vegyük komolyan az éghajlatváltozás – életünket súlyosan befolyásoló – hatásaira és következményeire vonatkozó figyelmeztetéseket, amikor elegendő mennyiségű és nyomású, egészséges ivóvíz folyik a csapból?

Számtalan ilyen és ezekhez hasonló kérdéseket tesznek fel azok a szkeptikusok, akik legalább már hallottak az éghajlatváltozásról és az abból eredő károkról, de nem hisznek benne, ezért nem is foglalkoznak vele. Biztosan sokan vannak azok is, akiknek mindennapos megélhetési gondjaik mellett nem jut ideje erre a témára. A biztonságunkat ve-

szélyeztető tényezők,⁵ így az éghajlatváltozás és annak fokozódó hatásai azonban megkérdőjelezhetetlenül jelen vannak az életünkben, ráadásul egyre súlyosbodó következményekkel.

Az egyre gyakoribbá és hosszabbá váló aszályos időszakok, a vilámárvizeket okozó nagy intenzitású csapadékok, a Föld légkörének trendszerűen növekvő átlaghőmérséklete az éghajlatváltozás tudományosan is bizonyított, egyértelmű jelei közé tartoznak. A szélsőséges időjárással és az éghajlattal összefüggő események miatti anyagi veszteség az elmúlt 40 évben az EU-ban meghaladta a 487 milliárd Eurót.⁶ Az elmúlt évtizedekben számos alkalommal vizsgálták tudományos alapossággal az éghajlatváltozás okait, hatásait, következményeit és az alkalmazkodás lehetőségeit⁷ többek között a társadalomra, a településekre,⁸ a gazdaságra, a vízgazdálkodásra⁹ és a környezetre¹⁰ vonatkoztatva. Kiemelten foglalkoztak többen is a klímaváltozásnak a biztonságra,¹¹ az energetikai infrastruktúrára¹² és a Magyar Honvédségre¹³ gyakorolt hatásaival, mivel az éghajlat változása befolyással van a katonai feladatokra, így a tűzszerészek által történő biztosításra¹⁴ is. Ezeknek a kutatási eredményeknek a következményeként több jogi¹⁵ és műszaki szabályozás is született Magyarországon stratégiai válaszként az éghajlatváltozás-okozta kockázatok hatékony kezelésére, például az energia- és vízbiztonság területén.¹⁶ Ezeknek az intézkedéseknek az elsődleges célja a következmények enyhítése és a változásokhoz való alkalmazkodás elősegítése volt.

Az éghajlatváltozás súlyos következményei tehát már most is jelen vannak az életünkben, és prognosztizálható, hogy a jövőnkre nézve

⁵ HORNYACSEK 2017: 84–114.

⁶ A számadat forrása: Az Európai Unió tanácsa, infografikák: az éghajlatváltozás életünkben és pénzben mérve is drága. (Online: <https://www.consilium.europa.eu/hu/infographics/climate-costs/#0> Letöltés ideje: 2024. 11. 10.)

⁷ BEREK – FÖLDI – PADÁNYI 2020: 115–125.

⁸ HORNYACSEK 2020: 75–89.

⁹ KOVÁCS – DÉNES 2021: 41–50.

¹⁰ NAGY– HORNYACSEK 2014: 109–131.

¹¹ KALUZSA – KUTI – BEREK 2018: 307–316.

¹² HORVÁTH – TEKNŐS 2024: 137–145.

¹³ PADÁNYI 2021: 31–43.

¹⁴ EMBER 2023: 35–46. (1.3. alfejezet, az éghajlatváltozás egyes hatásai a tűzszerész szakfeladatok tervezésére.)

¹⁵ Például: a 23/2018. (X. 31.) OGY határozat a 2018–2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiáról, és a 18/2020. (VI. 4.) OGY határozat az éghajlatváltozás mértékéből fakadó, halasztást nem tűrő feladatokról

¹⁶ FÖLDI – BEREK – PADÁNYI 2021: 87–96.

jelentős és kiszámíthatatlan kockázatokat hordoznak magukban. A fenntartható életünk és fejlődésünk hosszútávú biztosítása érdekében éppen ezért vagy megállítjuk (de legalábbis lelassítjuk) a negatív tendenciákat és változásokat, vagy alkalmazkodunk a megváltozott környezeti feltételekhez.

A cikk címében megfogalmazott szokatlan gondolattal is arra utalunk, hogy az EU klímapolitikai céljainak megvalósítása – véleményünk szerint – jelentős mértékben attól függ, hogy milyen könnyen és egyszerűen férhetünk hozzá a természeti erőforrásokhoz, közöttük is elsősorban a vízhez. A klímatudósok figyelmeztetései ellenére bekövetkező negatív események alapján azt a következtetést vontuk le, hogy addig nem várható hatékony és eredményes fellépés az éghajlatváltozás hatásainak megelőzésére és következményeinek kezelésére, amíg a lakosság nagyobb része közvetlenül nem érzi azok közvetlen kihatásait a saját életében.

A témában végzett kutatásunk célja annak vizsgálata, hogy az EU lakosságának jóléte és az erőforrásokhoz való szinte korlátlan hozzáférése hogyan és mennyire befolyásolja az EU klímapolitikai céljainak megvalósítását. Azt vizsgáljuk, hogy melyik társadalmi rétegnél hol van az a határ, ahol foglalkozni kezdenek az éghajlatváltozással, mint problémával. Különösen fontos és érdekes számunkra ez a téma azért, mert a nyilvánvaló negatív következmények és károk bekövetkezése ellenére is, véleményünk szerint még mindig többet beszélünk erről, mint amennyi hatékony válasz születik a kockázatok kezelésére. Elsőként áttekintjük az EU klímapolitikájának eredményeit és kihívásait, majd vizsgáljuk, hogy mi vezethetne jobb eredményre.

Az Európai Unió klímapolitikájának eredményei

Az EU vezetői a közösen elfogadott értékek és alapelvek mentén foglalkoznak mindazokkal a bel- és külpolitikai kérdésekkel, amelyek közvetlenül érintik az állampolgárokat és befolyással van az életükre. A közelmúlt eseményei közül ezek közé soroljuk például a COVID–19 világjárványt, a különböző geopolitikai feszültségeket és háborúkat, a gazdasági problémákat, valamint a migrációt és az azzal összefüggő biztonsági kockázatokat. Az európai társadalomra, annak fenntarthatóságára és fejlődésére – véleményünk szerint – a legnagyobb veszélyt hosszú távon az éghajlatváltozás, annak hatásai és következményei jelentik. Az éghajlat globális változása ugyanis olyan komplex

kihívás, ami régóta velünk van, folyamatosan fokozódik, emberéleteket követel, jelentős károkat okoz, a kezelésére nagyon sok pénzt költünk, azonban mindezek ellenére mégsem sikerült megoldani, hogy a negatívan befolyásoló tényezőket csökkentsük. Kutatásunk során többek között azt is vizsgáltuk, hogy mi ennek az oka.

Az éghajlat jelentős megváltozása a Földön ciklikusan, néhány tízezer évente bekövetkezik, aminek eredményeként jelentős felmelegedések és jégkorszakok váltják egymást. A változás az egymással minden bizonnyal párhuzamosan ható *éghajlati rendszer belső ingadozásaira*, a *természetes külső tényezőkre*, valamint *antropogén hatásokra* vezethető vissza. A folyamat döntően természetes eredetű, azonban az iparosodás óta eltelt időszakban a különböző emberi tevékenységek miatt légkörbe került üvegházhatást okozó gázok mennyiségének növekedése jelentősen felgyorsította azt, így a légkör hőmérsékletének emelkedését is. Ennek eredményeként az egyre fokozódó szélsőséges időjárási események gyakorisága és időtartama jelentősen megnőtt, amelyek lokálisan és globálisan is jelentős károkat okoznak. Az éghajlatváltozás a Föld valamennyi régiójában, így Európában is jelentős veszélyt jelent a lakosságra, valamint az épített és a természetes környezetre egyaránt.

Az európai társadalom fenntartható jövőjének biztosításáért az uniós tagországok vezetői is aláírták és megerősítették a Párizsi Megállapodást, ami cselekvési tervet tartalmaz a globális felmelegedés korlátozására. Ennek teljesítése érdekében az uniós tagországok vállalták, hogy 2050-re megvalósítják a klímasemlegességet,¹⁷ ami azt jelenti, hogy a légkörbe csak annyi üvegházhatású gáz kerülhet, amennyit a természet (az erdők, az óceánok és a talaj) el tud nyelni. A kitűzött célok elérését biztosító stratégia elnevezése az európai zöld megállapodás. Az európai zöld megállapodás olyan szakpolitikai intézkedéscsomag, amely a zöld átállást támogatja a 2050-re megfogalmazott klímacélok elérése érdekében. Az éghajlatváltozás okozta társadalmi és gazdasági problémák, valamint környezeti károk okozta kihívások leküzdése érdekében ugyanis olyan fenntartható növekedési pályát biztosító stratégiára van szükség, ami az EU-t egy korszerű, erőforrás-hatékony és versenyképes gazdasággal rendelkező társadalommá alakítja. Az intézkedéscsomag végrehajtása ugyanakkor komoly kihívás, mivel úgy kell klímasemlegességet elérni, hogy közben a gazdaság fenntartható módon növe-

¹⁷ Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2021/1119 rendelete (európai klímarendelet).

kedjen. A gazdaság fejlődéséhez ugyanis szükségszerűen többletenergia kell, de a klímacélok elérése miatt ehhez fosszilis energiahordozók jelentős mennyiségben nem használhatók fel.

Az Európai Klímarendelet elfogadásával az EU és a tagállamok kötelezettséget vállaltak arra, hogy az elfogadott ütemterv szerint csökkentik az üvegházhatást okozó gázok kibocsátását annak érdekében, hogy az EU 2050-re klímasemlegessé váljon. A kötelezettségek teljesítése, valamint az előrehaladás követése céljából monitoring rendszerrel alakítanak ki, ami a várt kedvező környezeti hatások bekövetkezésének megfigyelésére is szolgál. A klímasemlegesség egyéb pozitív várható következményeket is hordoz magában, amelyek közül a fenntartható gazdasági növekedés, valamint a technológiai fejlődés lehetőségét emeljük ki. A kitűzött célok elérését egyebek mellett a különböző területekre megalkotott stratégiák megvalósítása biztosíthatja, amik részletesen foglalkoznak például az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodással, a biodiverzitás helyreállításával, az élelmiszerrendszer fenntarthatóságával, a körforgásos gazdasággal és az iparral.

Az európai klímapolitika nagyratörő céljai közül többet is sikerült – részben vagy egészében – időarányosan megvalósítani, amelyeknek azonnal érezhető pozitív eredményei vannak a társadalomra és a gazdaságra egyaránt. Ezek közül kiemeljük a megújuló energiaforrások nagyobb arányú felhasználását az energia-mixben,¹⁸ valamint az energiatakarékosságra és az energiahatékonyság növelésére irányuló intézkedések eredményeit. A csökkenő szén-dioxid-kibocsátás jelentős részben ezeknek volt köszönhető.

Az Európai Unió klímapolitikájának kihívásai

Az európai klímapolitika megvalósítása során az elért sikerek mellett ugyanakkor számos belső és külső ellenállással is meg kell küzdeni, amelyek egyebek mellett gazdasági és társadalmi okokra vezethetők vissza. Vizsgáljuk meg ezeket!

A gazdaság egyes szereplői nem érdekeltek a zöld átállásban, mert további jelentős növekedést és főként profitot szeretnének elérni, amit az Európai Klímarendelet szigorú előírásai és korlátozásai miatt veszélyben látnak. A társadalom egy részének ellenkezése ugyanakkor

¹⁸ Energia mix: Az energiatermelésre felhasznált különböző primer energiaforrások részarány szerinti megoszlása.

véleményünk szerint összetettebb kérdés, ami többek között vagyoni helyzetűtől, iskolázottságtól és lakóhelytől is függ. A szegényebb réteg egy része pl. a szükséges tudás és anyagi lehetőség nélkül nem tud hozzájárulni a klímacélok megvalósításához, a tehetősebb réteg egy része pedig nemegyszer közönyös, mert van elég pénze ahhoz, hogy megoldja az éghajlatváltozás őt érintő hatásait. A társadalmi esélyegyenlőség elősegítése érdekében elfogadott *szociális jogok európai pillérének*¹⁹ 20 alapelve között pedig kifejezetten szerepel az alapvető szolgáltatásokhoz (pl. a vízellátáshoz és a villamosenergia-ellátáshoz) való hozzáférésre vonatkozó alapjog. Miért van ennek jelentősége?

Miért foglalkozna valaki (aki eddig nem tette) például a természetes vízbázisok védelmével és a vízellátás biztonságával a klímacélok elérése érdekében, ha a vízellátáshoz való alapjoga anélkül is biztosított? A témában végzett kutatásunk során éppen ezért azt is vizsgáltuk, hogy a természeti erőforrásokhoz és közüzemi szolgáltatásokhoz (pl. a vízellátás) való hozzáférés lehetősége hogyan befolyásolja az emberek hozzáállását az éghajlatváltozáshoz és a klímapolitika céljainak teljesítéséhez.

A vizsgálatunk alapja az Európai Bizottság 2024. márciusi közvélemény-kutatása (Eurobarometer) az európai állampolgárok környezet-hez való viszonyulásáról.²⁰ Az EU 27 tagállamában 2024 tavaszán elvégzett felmérésben 26 346 főt kérdeztek meg személyesen vagy videolinken keresztül az anyanyelvükön. A válaszadók 78%-a egyetért azzal, hogy a környezeti kérdések közvetlen hatással vannak a mindennapi életükre és az egészségükre, 84% szerint pedig az EU környezetvédelmi jogszabályai szükségesek az országukban a környezet védelme érdekében. A válaszadók többsége (pl. hazánkban is) a vízzel kapcsolatban a szennyezést, a túlfogyasztást és a vízpazarlást, az éghajlatváltozást, valamint a természetes élőhelyek degradációját tartja a főbb fenyegetéseknek. A megkérdezettek többsége úgy gondolja, hogy a különböző vízfogyasztók, többek között az ipar, az energiaszektor, a közigazgatás, a mezőgazdaság és a háztartások nem tesznek eleget a hatékony vízfelhasználás érdekében. A megkérdezettek 78%-a az EU-ban, 82%-a hazánkban úgy gondolja, hogy az EU-nak további intézkedéseket kellene tennie az európai vízproblémák kezelésére. Nagyobb EU-s fellépést várnak el, miközben saját bevallásuk szerint sem tesznek meg minden tőlük telhetőt a természetes vizek (pl.

¹⁹ Európai Bizottság, *szociális jogok európai pillérének* 20 alapelve.

²⁰ Az Európai Bizottság közvélemény-kutatása (Eurobarometer) az európai állampolgárok környezethez való viszonyulásáról. Az adatok forrása: <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/3173>

szennyezéssel szembeni) védelme érdekében, továbbá az ivóvíz túlfogyasztása és a vízpazarlás ellen. A felmérés eredményei azt erősítették bennünk, hogy az EU polgárainak életében fontos a környezet-tudatosság, aggódnak az éghajlatváltozás hatásai miatt, következésképpen határozottabb fellépést várnak el a klímaváltozás elleni küzdelemben. A felmérésből azt a további következtetést vontuk le, hogy a vízhez hasonlóan pazaroljuk és szennyezzük a természeti erőforrásaink többségét is, pl. a levegőt és a talajt. Felmerül a kérdés: miért okoz ez már rövidtávon is problémát.

A 21. század társadalma az ipari és gazdasági fejlődés állandó szükséglete miatt soha nem látott mértékben használja fel a természeti erőforrásokat, nem törődve a következményekkel, a környezettel és a jövővel. A gazdasági növekedés érdekében – a fenntarthatóságra hivatkozva – napelemparkok és összeszerelő üzemek tucatjait építik fel értékes mezőgazdasági területeken, figyelmen kívül hagyva a helyi lakosság jogos érdekeit és ellenállását. A természeti erőforrásokhoz való korlátlan hozzáférés lehetősége az EU-ban jelenleg ugyanis a lakosság anyagi lehetőségeitől függ. Akinek pénze van, nem szenved hiányt semmiből, legyen szó az EU-ban megtermelt, vagy ide importált javakról. A társadalom tehetős rétegének nem számít, hogy mi mennyibe kerül, mert van pénzük megvenni azokat, így akár „túlfogyasztanak”, azaz többet használnak, mint amennyit szükséges lenne. Nem érinti őket a hőség és a szárazság, mert klimatizált a házuk, és kiépített automata öntözőrendszer locsolja a kertben a gyepet. Tudnak az éghajlatváltozásról és annak következményeiről, tudnak a társadalom ezek miatt bekövetkező problémáiról, de van elég pénzük, hogy ők mentesüljenek azoktól.

A társadalom szegényebb rétegei, valamint a mezőgazdaságból élők szintén nap, mint nap szembesülnek a globális felmelegedés következményeivel, azonban nekik nincs meg az az anyagi lehetőségük, hogy enyhítsék, vagy megszüntessék azokat. A mezőgazdaságot fokozottan érintő száraz időszak és annak eredményeként bekövetkező termés-csökkenés ráadásul a gazdálkodók megélhetését is veszélyezteti. Rajtuk, náluk csapódnak le elsőként a levegőt, a talajt és a természetes vizeket érő környezetszennyezés káros következményei is. A társadalom, a gazdaság, a természetes és az épített környezet teljes egészét érinti az éghajlatváltozás, még ha nem is egyformán szenvednek annak hatásaitól. Mindezek után indokolt a kérdés: mikor lépjük át azt a határt, amikor a társadalom többsége „megelégedi” az éghajlatváltozás őket érintő káros következményeit.

Az EU társadalmának jelentős része ugyanis mindaddig nem érzi az éghajlatváltozás súlyosságát és a beavatkozás szükségességét, ameddig nem szembesülnek közvetlenül az erőforrások hiányával, ezért a klímapolitikai célok elérésének sikere jelentős részben a természeti erőforrásokhoz, így például az ivóvízhez való hozzáféréstől függ. Érdemi változás akkor várható, amikor majd nem tudják megvenni a korábban felhasznált mennyiségben a vizet, mert pénzük ugyan van rá, de elegendő vízmennyiség nincs. Ez már napjainkban is érzékelhető, ezért találkozhatunk a vízfelhasználás korlátozására irányuló települési intézkedésekkel már évek óta rendszeresen nyaranta, a száraz időszakban. A klímapolitikai célok betartása más területtel, többek között a profitszerzéssel is összefügghetnek. A cégek, vállalkozások a profit érdekében gyakran figyelmen kívül hagyják az éghajlatváltozás kockázatainak csökkentése érdekében szükséges szabályok betartását, túlfogyasztanak vagy indokolatlanul terhelik a környezetet. A már korábban vagy napjainkban hazánkban létesülő ipari üzemeknél fennáll ennek a veszélye, ezért létesítésük engedélyezésekor és a működésük ellenőrzésekor a jövőnk érdekében kiemelt szerepe van a környezettudatos gondolkodásnak és az ennek megfelelő döntéseknek.

A védelmi szféra tevékenysége során is előfordul, hogy átmenetileg vagy bizonyos szempontból (például a harc megvívásakor) nem vehetik figyelembe a környezetvédelmi, köztük a klímapolitikai célokat. Erre láthatunk példát a szomszédunkban zajló orosz-ukrán háborúban, ahol a harcok jelentős negatív környezeti hatásokat²¹ eredményeztek, a kiváló minőségű termőföld elaknásítása pedig várhatóan hosszú időre korlátozza annak használatát.

A fentiekén túlmenően előfordulhat, hogy maga az EU sem képes mindig a környezeti kihívásoknak megfelelő, a napi gyakorlatot lekövető, a klímapolitikai célkitűzéseknek megfelelő szabályokat hozni, vagy azok megvalósulását biztosítani.

Megállapítható tehát, hogy az európai társadalom többsége az EU és a tagországok politikai vezetésével egyetemben pontosan ismeri a klímaváltozás kockázatait, azonban elsősorban gazdasági érdekek miatt nem képes hatékonyan fellépni ellene annak globalitása miatt. Az éghajlatváltozás prognosztizált, fokozódó káros következményei arra utalnak, hogy a meghozott intézkedések nem tartanak lépést a kitűzött célokkal.

²¹ PADÁNYI 2023: 101–119.

Az Európai Unió klímapolitikája sikerének feltételei

Az EU nagyratörő klímapolitikájának célkitűzései a fenntartható és virágzó társadalomra és a hozzá tartozó modern és versenyképes gazdaság kialakítására irányulnak. A célok elérését egyrészt az éghajlat változását okozó, jelentős részben emberi tevékenységtől függő antropogén hatások megfékezésében, másrészt pedig a változások elkerülhetetlen hatásaihoz alkalmazkodó, a hatásokkal szemben reziliens társadalom kialakításában látják.²²

Ennek a kettősségnek az egyik oka az, hogy a folyamatosan romló éghajlati adatok ismeretében arra készülnek, hogy várhatóan nem sikerül teljesen megvalósítani a klímapolitika célkitűzéseit, a másik oka pedig pl. azok a külső körülmények, amelyek befolyásolására az EU-nak nincs sok lehetősége. Ez utóbbiba tartozik pl. Kína és az USA, mint a két legnagyobb szén-dioxid-kibocsátó ország, akik 2021-ben együttesen a teljes légkörbe bocsátott mennyiség 44,5%-át²³ juttatták ki.

A Föld teljes, fosszilis tüzelőanyagok felhasználásával 2023-ban előállított 17 947 TWh villamosenergia-termeléséből²⁴ az EU 5%-ot, az USA 14%-ot, Kína pedig 34%-ot állított elő. A termelési adatokból kiolvasható, hogy amíg az EU a zöld átállás elveit követve kezd átállni a megújuló energiaforrások alkalmazására, addig néhány EU-n kívüli ország fosszilis tüzelőanyagokból előállított villamosenergia-termelése megállás nélkül, trendszerűen növekszik.²⁵ Könnyen belátható, hogy a Föld vezető gazdasági nagyhatalmainak érdemi hozzájárulása nélkül az EU önállóan globálisan nem tudja megoldani az éghajlatváltozás problémáit.

Amennyiben helyes az a helyzetértékelésünk, hogy az EU klímapolitikája végrehajtásának jelentős kockázata abban van, hogy a tagországok vezetői – a többletenergia-szükséglet ellenére – mindenáron gazdasági növekedést szeretnének elérni, akkor a megoldást is ezen a te-

²² Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2021/1119 rendelete (európai klímarendelet).

²³ A Föld összes szén-dioxid-kibocsátása országonként.

²⁴ A Föld teljes, fosszilis tüzelőanyagok felhasználásával előállított villamosenergia-termelése.

²⁵ 30 százalékon a megújulók – így termelt áramot a világ 2023-ban. Az adatok forrása: <https://villanyautosok.hu/2024/05/11/30-szazalekon-a-megujulok-igy-termelt-aramot-a-vilag-2023-ban/>

rületen kell keresni. Az egyik – mindenki számára elfogadható – lehetőség az *intenzív gazdasági növekedés* elérésében van, amikor a gazdaság annak ellenére növekszik, hogy az erőforrásokból nem használ fel többet, mint korábban. Ez csak úgy lehetséges, hogy hatékonyabban használja fel azokat, mint korábban, amihez technikai és technológiai fejlettség kell. Ehhez innovációra, kutatásra és fejlesztésre van szükség, amihez a szükséges pénzügyi források nélkülözhetetlenek. Európa új növekedési stratégiája, a zöld megállapodás ezeknek a kihívásoknak a leküzdésére jött létre, amelynek eredményeként az EU várhatóan modern, erőforrás-hatékony és versenyképes gazdaság lesz.

Az EU-s klímacélok eléréséhez – véleményünk szerint – az alábbi további lehetőségek hatékonyan járulhatnak hozzá:

- nemzetközi együttműködések kialakítása;
- cselekvési tervek elkészítése és következetes végrehajtása szakterületenként;
- társadalmi tudatosság kialakítása és növelése a fenntartható erőforráshasználat biztosítása érdekében;
- a társadalom környezettudatosságának növelése, továbbá a természeti erőforrások, benne a vízbázisok védelmét²⁶ biztosító intézkedések és végrehajtásuk folyamatos felülvizsgálata;
- a természetes vízbázisok mennyiségének növelésére²⁷, valamint minőségének megőrzésére-javítására irányuló intézkedések;
- technológiai innovációk és fejlesztések végrehajtása a zöld átállás sikere érdekében;
- szigorúbb büntetési tételek alkalmazása környezetszennyezés esetén, valamint a környezetszennyezés megakadályozása érdekében.

Véleményünk szerint az erőforrásokhoz való, várhatóan egyre korlátozottabb hozzáférés miatt kialakuló társadalmi feszültségek és azok következményei kényszeríthetik ki a döntéshozók jelenleginél is határozottabb, érdemi lépéseit a klímapolitikai célok megvalósítása érdekében. A zöld átállás mielőbbi végrehajtásához egységes politikai akarat és társadalmi támogatás kell. A természetes vízbázisok fokozódó

²⁶ BEREK – DÉNES 2015: 121–130.

²⁷ DÉNES – KOVÁCS – EMBER 2024: 205–215.

mennyiségi és minőségi problémái, valamint az ivóvízellátás várható bizonytalansága minden bizonnyal az egyik katalizátora lehet a szükséges változások intenzívebb beindításának.

Összefoglalás

Cikkünkben az EU klímapolitikai céljainak és az erőforrások hozzáférhetőségének összefüggéseit vázoltuk fel az ivóvíz szerepén keresztül, mivel az éghajlat fokozódó változásának következményei életekben és pénzben mérve is sokba kerül az európai társadalomnak. Az éghajlatváltozás elleni küzdelemben a megoldást a zöld átállás mielőbbi, szigorúbb és következetesebb végrehajtásában látjuk. A kitűzött célokat mai tudásunkkal jónak és elegendőnek gondoljuk, azonban az azok végrehajtására tett intézkedések véleményünk szerint nem elégségesek. A társadalom érdekeit és az egészséges természetes környezet megteremtését elsődlegesen szem előtt tartó, fenntartható fejlődést kell mielőbb kialakítani. A jelenlegi talajhasználatot és vízgazdálkodást kell gyökeresen átalakítani annak érdekében, hogy a vízkészleteink mennyiségét növelni, jó minőségét pedig őrizni tudjuk.

Az Európai Bizottság közvélemény-kutatásának eredményéből azt a következtetést vontuk le, hogy az EU lakossága érzékeli az éghajlatváltozás hatásait és elszenvedi azok következményeit. Tudják, hogy a jövőben az ebből eredő problémák fokozódni fognak, ezért szükségesnek látják a további határozottabb EU-s fellépést a várható nehézségek kezelésére, így pl. a vízzel kapcsolatos gondok megoldására is. A felmérésből mindezek ellenére az derül ki, hogy a megkérdezettek – a gazdaság többi szereplőjével egyetemben – sem tesznek eleget a természeti erőforrásaink védelme érdekében. A természetes vizeinkhez hasonlóan szennyezik és pazarló módon használják azokat anélkül, hogy a jövő generációjának jogos érdekeit a fenntartható jövőre és az élhető környezetre figyelembe vennék. Ebből adódóan javasoljuk a környezettudatosságra nevelés programjainak kiszélesítését, valamint kiterjesztését a felnőtt lakosságra, illetve a jó gyakorlatok terjesztésének növelését, továbbá az adó- és más pénzügyi ösztönzésen keresztül a téma újra fókuszba helyezését. További lehetőség a környezetvédelmi ellenőrzések rendszerének átgondolása, a szankcionálás mértékének és módjának korszerűsítése.

Kutatásunk során arra a következtetésre jutottunk, hogy néhány látványosan pozitív tényező, mint például a természeti erőforrásokhoz való megbízható és szinte korlátlan hozzáférés a leírt okok miatt jelentősen

növeli az Európai Unió klímapolitikája megvalósításának kockázatait. Ennek a kérdéskörnek az átgondolása ezért időszerű. A pozitív hozzáállás (például kevesebb fogyasztás, energiatakarékos eszközök gyártása stb.) díjazása például hozhat jó eredményeket ezen a téren.

Véleményünk szerint nem csak globálisan, hanem az EU-ban sem lesz egészen addig érdemi előrelépés az éghajlatváltozás hatásainak és káros következményeinek megszüntetésére a klímapolitika célkitűzéseinek elérése által, amíg a lakosság egyéni szinten nem tesz elene, valamint közösségi szinten nem kényszeríti ki a döntéshozók előzőeknél határozottabb, következetesebb és szigorúbb intézkedéseit. Erre ma kevés az esély, de környezetvédelmi közösségek alapításával, a meglévők erősítésével megalapozható lehet a közös érdekképviselet és fellépés.

Bízunk abban, hogy az éghajlatváltozást és annak következményeit vizsgáló kutatásunkról most megírt, valamint a tudományos igénnyel végzett kutatásokról szóló hasonló cikkek arra ösztönzik az olvasókat, hogy egyre többen érdemben foglalkozzanak a klímapolitikai célokkal és fellépjenek a környezetszennyezés ellen, még mielőtt az erőforrások hiánya bármiben is korlátozná az életüket.

A társadalom egészének mielőbb fel kell ismernie a klímapolitikai célok fontosságát és szükségességét azért, hogy fenntartható és élhető jövőt, egészséges bolygót tudjunk biztosítani a következő generációknak, ezért fontos lenne a téma-adekvát kutatások és azok közvételének nagyobb támogatása.

Felhasznált irodalom

BEREK Tamás – FÖLDI László – PADÁNYI József (2020): Hungary's legal efforts to strengthen climate resilience, *Sobodni Vojaski Izzivi/Contemporary Military Challenges* 22:3 pp. 115–125., 11 p. Online: <https://doi.org/10.33179/BSV.99.SVI.11.CMC.22.3.7>

BEREK Tamás – DÉNES Kálmán (2015): Vízbázisok védelme, különös tekintettel a katonai táborok vízellátására, *Műszaki Katonai Közlöny* 25:1 pp. 121–130. 10 p. Online: <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/mkk/article/view/2312/1579>

DÉNES Kálmán – KOVÁCS Zoltán – EMBER István (2024): Az éghajlatváltozás miatt fokozódó vízgazdálkodási problémák enyhítésének műszaki lehetőségei, *Műszaki Katonai Közlöny* 34: Különszám pp. 205–215. 11 p. Online: <https://doi.org/10.32562/mkk.2024.ksz.16>

EMBER István (2023): A tűzszerész biztosítás kihívásai, a katonai eredetű robbanótestek azonosításának és hatástalanításának korszerű módszerei a 21. században, NKE PhD értekezés, egyetem neve, 245 p. Online: <https://doi.org/10.17625/NKE.2023.032>

FÖLDI László – BEREK Tamás – PADÁNYI József (2021): Hungary's Energy and Water Security Countermeasures as Answers to the Challenges of Global Climate Change, AARMS – Academic and Applied Research in Military and Public Management Science. Budapest, 20(2), pp. 87–96. Online: <https://doi.org/10.32565/aarms.2021.2.7>

HORNYACSEK Júlia (2017): A biztonságunkat veszélyeztető tényezők, és a katasztrófák elleni védekezés átfogó megközelítése, Hadmérnök 12:1 pp. 84–114., 31 p. Online: http://hadmernok.hu/171_08_hornyacsek.pdf

HORNYACSEK Júlia (2020): A klímaváltozással összefüggő katasztrófák lehetséges hatásai a lakosságra és az ezzel szembeni védekezésük növelésének lehetőségei, In: Földi, László; Hegedűs, Hajnalka (szerk.) Éghajlatváltozás okozta kihívások és lehetséges válaszok, Budapest, Magyarország: Ludovika Egyetemi Kiadó 335 p. pp. 75-89. 15 p. Online: https://nkerepo.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/15313/833_Eghajlatvaltozas.pdf?sequence=1#page=76

HORVÁTH Zoltán – TEKNŐS László (2024): Climate change impacts on energy infrastructure - analysis of impacts on energy security, In: Lestyán, Mária; Bodnár, László; Érces, Gergő; Varga, Ferenc (szerk.) International Disaster Management Scientific Conference - Focus on Changes in the Fire Safety Situation, Budapest, Magyarország: Magyar Tűzvédelmi Szövetség 154 p. pp. 137-145., 9 p. Online: https://tszvsz-my.sharepoint.com/:b/g/personal/tszvsz_tszvsz_hu/Efmlfotv_3pFrKucw5ym5CMBO8IQOMRU-qAF9t2_CzdEOsg?e=v6Aopb

KALUZSA Anikó – KUTI Rajmund – BEREK Tamás (2018): Biztonsági szempontok a vízellátásban, Műszaki Katonai Közlöny 28:2 pp. 307–316. Online: <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/mkk/article/view/1673/983>

KOVÁCS Zoltán – DÉNES Kálmán (2021): A klímaváltozás hatásai a vízgazdálkodásra, Műszaki Katonai Közlöny, 31:1 pp. 41–50. 10 p. Online: <https://doi.org/10.32562/mkk.2021.1.3>

NAGY Sándor – HORNYACSEK Júlia (2014): A környezetvédelmi kockázatok és a lakosságvédelem összefüggései, Bolyai Szemle 23:2014/1 pp. 109-131., 23 p. Online: <https://real.mtak.hu/19662/>

PADÁNYI József (2021): Az éghajlatváltozás hatásai, mint a katonai erő előtt álló biztonsági kihívások, *Hadtudomány* 31:1 pp. 31-43., 13 p. Online: <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2021.31.1.31>

PADÁNYI József (2023): Éghajlatváltozás, természeti katasztrófák, környezeti hatások, katonai képességek, *Hadtudomány* 33: E-szám pp. 101–119. 19 p. Online: <https://doi.org/10.17047/Hadtud.2023.33.E.101>

Jogi források

Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2021/1119 rendelete (2021. június 30.) a klímasemlegesség elérését célzó keret létrehozásáról és a 401/2009/EK rendelet, valamint az (EU) 2018/1999 rendelet módosításáról (európai klímarendelet) Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=celex%3A32021R1119> Letöltés ideje: 2024. 11. 10.

Internetes források

Az Európai Unió tanácsa, infografikák: Az éghajlatváltozás életekben és pénzben mérve is drága. Online: <https://www.consilium.europa.eu/hu/infographics/climate-costs/#0> Letöltés ideje: 2024. 11. 10.

Az Európai Unió tanácsa, Európai zöld megállapodás. Online: <https://www.consilium.europa.eu/hu/policies/green-deal/> Letöltés ideje: 2024. 11. 10.

Európai Bizottság, szociális jogok európai pillérének 20 alapelve. Online: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1567&langId=en> Letöltés ideje: 2024. 11. 10.

Az Európai Bizottság közvélemény-kutatása az európai állampolgárok környezethez való viszonyulásáról. Online: <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/3173> Letöltés ideje: 2024. 11. 10.

A Föld összes szén-dioxid-kibocsátása országonként Online: <https://globalcarbonatlas.org/emissions/carbon-emissions/> Letöltés ideje: 2024. 11. 10.

A Föld teljes, fosszilis tüzelőanyagok felhasználásával előállított villamosenergia-termelése. Online: <https://ember-energy.org/data/electricity-data-explorer/> Letöltés ideje: 2024. 11. 10.

30 százalékon a megújulók – így termelt áramot a világ 2023-ban. Online: <https://villanyautosok.hu/2024/05/11/30-szazalekon-a-megujulok-igy-termelt-aramot-a-vilag-2023-ban/> Letöltés ideje: 2024. 11. 10.

Sári Gábor¹

A KATONAI LOGISZTIKA IDŐSZERŰ KÉRDÉSEI

A 2024. november 29-én, a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen „A katonai logisztika időszerű kérdései” témájú szakmai-tudományos konferencián elhangzott előadás kibővített, szerkesztett, írásos anyaga

CONTEMPORARY ISSUES IN MILITARY LOGISTICS

This is the extended, edited, written version of the presentation given on 29 November 2024, at the National University of Public Service, at the professional-scientific conference on "Contemporary Issues in Military Logistics"

[HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-3-4-129](https://doi.org/10.30583/2024-3-4-129)

Absztrakt

A Magyar Honvédség logisztikai rendszere – ahogy maga a Magyar Honvédség is – az átalakulás idejét éli. A változás a képességek minden aspektusában – humán erőforrás, kiképzés, haditechnika, infrastruktúra, doktrinális háttér, interoperabilitás – új irányokat jelöl ki, melyekhez kapcsolható követelményeknek meg kell felelni nemzeti és szövetségi szempontból is. A szomszédunkban dúló háború tapasztalatai ismételten előtérbe hozták a honvédség és a társadalom/gazdaság kapcsolati viszonyrendszerének vizsgálatát, az összkormányzati látásmód szükségességét.

Jelen cikk nem vállalkozik a teljességre (inkább csak pillanatkép), de megpróbálja azokat az összefüggéseket, tapasztalatokat, fő területi fejlesztéseket bemutatni, melyek a közeljövőben alakítani fogják a magyar haderőt, a katonai logisztikai rendszert.

¹ Dr. Sári Gábor alezredes PhD, címzetes egyetemi docens (NKE), HVK Logisztikai Csoportfőnökség, Logisztikai Tervező Főnökség, kiemelt főtiszt
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6745-428X>

Kulcsszavak: katonai logisztika, fejlesztési tapasztalatfeldolgozás, képesség

Abstract

The logistical system of the Hungarian Defence Forces - like the Hungarian Defence Forces itself - is going through a period of transformation. The change in all aspects of capabilities - human resources, training, military technology, infrastructure, doctrinal background, interoperability - sets new directions, with requirements to be met from both national and alliance perspectives. The experience of the war in our neighbourhood has brought to the fore once again the need to examine the relationship between the defence and the social/economic spheres and the need for a whole-of-government vision.

The present article does not attempt to be exhaustive (rather a snapshot), but it tries to present the interrelationships, experiences and main territorial developments that will shape the Hungarian armed forces and military logistics system in the near future.

Keywords: military logistics, lessons learned, capability development, Russian-Ukrainian war

I. A megváltozott biztonsági környezet hatásai a katonai logisztikára

Az elmúlt időszak radikálisan megváltoztatta Európa és Ázsia biztonságpolitikai helyzetét. A kirobbanó konfliktusok rávilágítottak arra, hogy a politikai válságkezelés egyre kevésbé tudja a fegyveres érdekérvényesítést elhárítani, az újfajta biztonsági környezet pedig újfajta kihívásokkal és kockázatokkal jár, amire a haderőnek – a kihívások és kockázatok jellegénél fogva – reagálni kell.

Az újfajta biztonsági kockázatok a haderők műveleti alkalmazásában is hangsúlyeltolódást okoztak: jelenünk háborúiban közel azonos katonai erejű felek állnak szemben egymással, új technológiával (drónok), kiterjesztett domáinnal (kibertér), a hagyományos, és hibrid hadviselésre is jellemző harceljárások alkalmazásával. A harcoló felek hatalmas erőforrásokat használnak fel, mozgósítják teljes társadalmukat, a hadviselést minden más állami tevékenység fölé helyezik, a célpontok széles skáláját támadják.

Az új technológiáknak és a globalizált gazdaság mély kapcsolatainak köszönhetően azonban a mai háborúk nem csupán a régebbi konfliktusok szimpla megismétlődései. A műveleteket befolyásoló fent említett tényezők a hadműveleti és harctéri változásokhoz, valamint a fegyveres küzdelem új formáinak és módszereinek kialakításához vezettek. A hagyományos harcmező eddig domináns területei mellett a kiterjesztett hadszíntér (űrhadviselés), az egyidejűség, az elektromágneses spektrum feletti uralom, az információ birtoklása minden műveleti szinten a siker kulcsát jelenthetik.

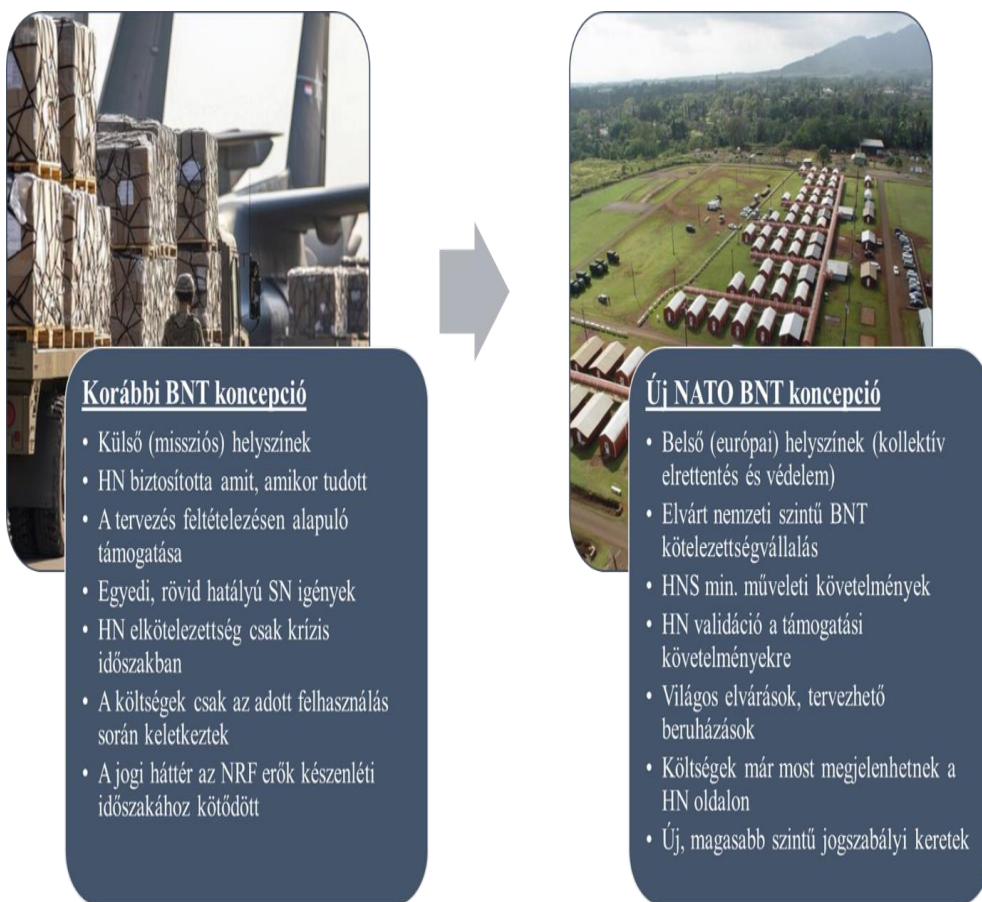
A fegyveres küzdelemben változott a hadászat, a hadművelet és a harcászat közti kapcsolat. A jelen műveletei nem különböztetik meg élesen a műveletek különböző szintjén a hagyományos felelősségi köröket, rugalmasabban kezelik azokat, és szigorú hadászati ellenőrzés alatt állnak.

A harc a haderő minden összetevőjének, valamint a polgári erőknek a bevonásával, a legkorszerűbb eszközök alkalmazásával zajlik. A műveletekre a folyamatos mozgás és manőver egysége jellemző, a korszerű felderítési és információfeldolgozó rendszerek által a parancsnokok – és egyre inkább a beosztottak is – a műveleti terület szinte minden részére kiterjedő, valós idejű képpel rendelkeznek.

Nőtt a felderítés és a hírszerzés szerepe, az erők szétagolásának szükségessége, megóvásuk jelentősége, a hatékony rakéta- és légvédelem, a drónok felderítő és csapásmérő alkalmazása és az ellenük kialakított védelem.

Valamennyi haderőnemnél konvencionálissá vált a nagy hatótávolságú és nagy pontosságú fegyverek alkalmazása, aminek következtében a mögöttes terület potenciális célpontnak minősül, a hatásalapú pusztítás így a logisztikai ellátási lánc egyik fő elemét, a hátszági bázisokat is eléri, megnehezítve, vagy teljesen ellehetetlenítve az eszközök és anyagok pótlását. A logisztikai csomópontok és bázisok, raktárak, a szállítóerők, valamint az utánpótlási útvonalak pusztítása a jelen hadviselésében ugyanolyan fontosnak bizonyul, mint a csapásmérő erők megsemmisítése.

Az orosz-ukrán háború nem csak erők és eszközök háborúja, hanem vezetési stílusok (hadikultúrák) háborúja is. A parancsorientált orosz megközelítés áll szemben a küldetésalapú ukrán (NATO) megközelítéssel, amely lehetővé teszi, hogy a döntéseket a legalkalmasabb szinten hozzák meg, megfelelő szabadságot biztosítva a parancsnoknak a műveleti tevékenység kiválasztásához és végrehajtásához.



1. számú ábra. Az új BNT-koncepció elemei
(szerkesztette: Kónya Pál alezredes)

Az ábrában használt rövidítések jegyzéke:

- HN - Host Nation = befogadó nemzet;
- SN - Sending Nation = küldő nemzet;
- NRF - NATO Response Force = NATO reagáló erő;
- HNS - Host Nation Support = befogadó nemzeti támogatás.

A fenyegetések földrajzi elhelyezkedése a Befogadó Nemzeti Támogatás (a továbbiakban: BNT) területén is új koncepció kialakítását tette szükségessé. A korábbi önkéntesség elvén, illetve a nemzeti prioritások elsőbbségén alapuló BNT-t felváltja az elvárt, garantált támogatás és a Szövetséges erők ellátásának prioritása. Az új koncepció, szakítva a korábban rögzített, elsősorban expedíciós műveletek támogatására kialakított BNT alapelveivel, a szövetséges tagországok területén végrehajtott műveletek esetében az egyes nemzetektől maximális támogatást vár el, illetve részükre minimum műveleti követelményeket irányoz elő.

A felsorolt tényezők által formált hadviselés a Magyar Honvédségben is változásokat követelt meg. A haderőfejlesztés keretében új haderőképnek megfelelően folyik a haderőstruktúra módosítása, ami maga után vonja a logisztikának az új műveleti követelmények szerinti fejlesztését, emellett egy olyan, a kihívások formálta logisztikai látásmód kialakítását, ami a védelmi képességeket nem szűkíti le pusztán a katonai erőre.

Az Adaptive Hussar 2023 gyakorlaton felmérésre került a védelmi igazgatás és a Magyar Honvédség együttműködési képessége, a gazdasági-anyagi szolgáltatás (a továbbiakban: GASZ) eljárásrendjének működése. A tapasztalatok feldolgozása után megkezdődött a szabályzás racionalizálása. A területvédelmi műveletek – melyeknek szükségességét és eredményességét az orosz-ukrán háború folyamán az ukrán területvédelmi erők is igazolták - logisztikai ellátási rendszerének kidolgozása, a helyőrségtámogató koncepció kialakítása jelenünk egyik meghatározó képességteremtési programjai közé tartozik.

A haderőfejlesztés kiemelkedő eleme az új haditechnikai eszközök beszerzése és rendszerbe állítása, a nyugati típusú kiszolgálási kultúrának megfelelő élettartam-menedzsment és technikai kiszolgálási rendszer létrehozása. Ezen eszközök üzemfenntartási filozófiája a NATO által alkalmazott élettartam-menedzsmenti elvek köré épül, és túlmutat egy pusztán karbantartási és javítási rendszeren: olyan területek is szorosan kapcsolódnak hozzá, mint a konfiguráció- és az elavulás-menedzsment és az integrált logisztikai támogatás feladatai. Különösen fontos a hadszíntéri helyreállítás elveinek meghatározása és lehetőségeinek megteremtése, az ehhez szükséges infrastruktúra, raktári készlet és az egyes javítási szintek képességeinek kialakítása.

Akárcsak a műveletek végrehajtásánál, azok támogatásában is elsőrendű szempont a vezetés-irányítás egyértelműsége, az azokhoz kapcsolódó jelentési rendszer kialakítása és az információk megszerzésének, feldolgozásának, menedzsmentjének, hardver- és szoftverkövetelményeinek megteremtése. Ehhez elengedhetetlen a logisztikai rendszer egyes elemeinek, valamint az elemzés-értékelési folyamatnak a minél szélesebb körű digitalizációja, akár a mesterséges intelligenciájú platformok integrálásával is.

A megváltozott biztonsági környezet ezen feladatokon túlmenően megkívánja a hadszíntér-előkészítés logisztikai elemeinek kiépítését, különös tekintettel az infrastruktúrára és a logisztikai raktárak (kiemelten a lőszer) és elosztópontok mobilizálhatóságára. Szövetségi tagságunk mellett nem szabad elfeledkezni az önálló tevékenységet is biztosító

anyagi-technikai készletek megalakításáról, lépcsőzéséről, pótlási képességéről, önállóan, illetve a nemzetgazdasággal együttműködve.

Összességében, a védelmi ipar fejlesztésével, a kormányzati ellátó és a katonai logisztikai rendszer együttműködésére történő célirányos felkészítéssel, az új, nyugati típusú haditechnikai eszközök üzembentartási rendszerének (élettartam-menedzsmentjének) kialakításával, az ellátó alrendszerek korszerűsítésével, a műveleti logisztikai eljárásrendeknek és feladatoknak a NATO által megkövetelt szintű begyakorlásával és a logisztikai állomány műveleti jellegű kiképzésével egy olyan folyamat részesei vagyunk, aminek végcélja a deklarált kihívásoknak és kockázatoknak megfelelő, az új/régi típusú műveleteket támogatni képes katonai logisztikai rendszer.

II. Az orosz-ukrán háború logisztikai tapasztalatai

A tapasztalatok feldolgozása már a konfliktus kezdeti időszakában megkezdődött, melyek mindkét hadviselő félnél a Magyar Honvédség logisztikai rendszerében is hasznosítható javaslatokkal szolgáltak. Általános hadászati értelemben a drónok, műholdak általi felderítés spektruma kiszélesedett, az álcázás, a műveletek fedettségének elérése egyre nehezebbé vált, a hatásalapú megközelítés – és a nagy hatótávolságú precíziós fegyverek alkalmazása - a hátszágot, vagyis az ellátás-utánpótlás alapvető bázisát elsődleges célponttá tette.

A logisztikai képesség olyan, a fenntartható rendszerek, folyamatok, csomópontok halmazává változott, aminél a rejtettség, a (fedett) széttelepíthetőség, mobilizálhatóság és a rugalmasan alkalmazható készletallokáció a műveletek sikerét elsődlegesen meghatározó követelménynek bizonyult. Emellett a műveleti logisztikai eljárásrendek, valamint információs, digitális szoftverek alkalmazásával relevánssá tudott válni a hálózatközpontú és osztott műveletek jellemezte hadviselésben is. Ezen megállapításokon felül a tapasztalatokat érdemes mindkét fél esetében megvizsgálni és elemezni.

1. Az orosz haderő logisztikai támogatási tapasztalatai (kivonatoss mértékben)

A műveleti eseményeket elemezve kijelenthető, hogy a konfliktus kezdetén az orosz fél logisztikai rendszere nem volt felkészülve a régi/új típusú háború támogatási követelményeire, illetve egy elhú-

zódó, proxytámogatással megerősödött, a nyugati hadászati, hadműveleti, harcászati elveket gyorsan abszolváló ukrán haderő ellenes háborúra.² Oroszország logisztikai műveleti koncepciója még mindig nagymértékben a szovjet modellre támaszkodott, mint például a parancsorientált vezetés, a centralizált műveleti irányítás, az altiszti állomány operatív cselekvési lehetőségeinek elvetése, a készletek pótlásának hadászati szintű kezelése és az ebből fakadó rugalmatlanság: ez a fajta megközelítés lehetetlenné tette a frontvonalbeli parancsnokok számára, hogy a műveletek követelményei szerint tervezzék meg és felügyeljék a logisztikai támogatást.

Az alapvetően a vasúti ellátási rendszeren alapuló szállítási képességek elégtelennek bizonyultak a nagy távolságot felölelő logisztikai ellátási lánc közlekedési biztosítására. A szárazföldi erők zászlóalj-szintű harccsoportokba (a továbbiakban: ZHCS) szerveződtek, melyek mozgékonyabbak voltak ugyan, de lecsökkentett logisztikai képességgel – logisztikai századdal - rendelkeztek. A logisztikai századok nem volt képesek a készleteket gyakran 100 km távolságból a vasúti kirakó helyektől a ZHCS-k irányába előreszállítani, emellett a tavaszi olvadás sártengerré változtatott útjaira kevés terepjáró eszközt tudtak átcsoportosítani. A gyenge infrastruktúrával rendelkező ukrán közúthálózat jelentősen korlátozta az orosz manővereket, a mozgáscentrikus hadviselés előnyeit ezáltal nem tudták megfelelően kihasználni.

A szállításba bevont civil eszközök nem voltak megfelelően felkészítve a terepviszonyokra, a többfajta eszköztípus nehézkessé tette az alkatrészellátást.³

Az ukrán haderőnek juttatott HIMARS és az M270 tüzérségi fegyverrendszer nagyobb lőtávolsága miatt az orosz katonai vezetés kénytelen volt a logisztikai ellátási lánc hosszát megnövelni, ami egyben nagyobb sérülékenységet és komoly utánpótlási gondokat okozott.

A veszteségpótlás területén kulcstényezőnek bizonyult, hogy az orosz-ukrán háború előtt az orosz védelmi ipar készletfeltöltési képességét még soha nem tesztelték teljes mértékben egy elhúzódó, nagy intenzitású konfliktusban; ugyanakkor a készleten lévő erőforrások

² Az orosz stratégiai célkitűzések egyike volt a gyors műveleti siker annak érdekében, hogy a nemzetközi közösség ne tudjon reagálni, ezért hosszú időtartamú konfliktusra a hadászati tervek nem kerültek részletesen kidolgozásra.

³ A probléma az ukrán haderőnél is jelentkezett, a donációból kapott haditechnikai eszközök több mint százfajta típust tartalmaztak, amit a technikai-kiszolgálási rendszer nehezen kezelt.

mennyiségének csökkentésével az orosz logisztikai rendszer egyre jobban függött az ipartól. A régebbi eszközök hadba vetése ugyan kedvezett a tartalékképzésnek, ám műveleti szempontból nem bizonyult arányosnak az elavultságból eredő veszteségekkel.⁴

Az orosz javító-karbantartó csapatok tevékenységi sikerét jelentősen korlátozta az orosz helyreállító járművek és a harcászati rendszerek alacsony aránya, mivel az orosz vezetés a két legutóbbi állami fegyverkezési program során a harcászati rendszerek beszerzését helyezte előtérbe a logisztikai képességekkel szemben.

Az ellátás a művelet dinamikáját nehezebben követő „push” rendszer helyezte előtérbe, aminél a készletszint a műveletekre előre meghatározott normákon és a prognosztizált igényeken alapul. Ez az ellátási forma nem csak több időt vesz igénybe, de rugalmatlanabb a műveleti követelményekkel szemben, szerepe inkább a hátszói utánpótlási készletek felhalmozásakor adekvát.

2. Az ukrán haderő logisztikai támogatási tapasztalatai

A nemzetközi katonai támogatások következtében a háború kirobbanása óta az ukrán haderő nagymennyiségű haditechnikai eszközt, fegyvert, lőszeret és harcanyagot kapott a nyugat-európai országoktól, valamint az Amerikai Egyesült Államoktól. A műveletek megkezdésének időszakában az ukrán haderő számára biztosítva lettek a műveletekhez szükséges korszerű technikai eszközök, fegyverek, harc- és egyéb anyagok. Az ukrán haderő fejlesztését és az anyagi készletek feltöltését az ukrán kormány nem a saját erejéből, a nemzetgazdasági kapacitásait felhasználva érte el, hanem a NATO-tagországoktól kapott külső támogatásokkal. A különböző adományozott platformokhoz való alkalmazkodási igény azt is jelezte, hogy a NATO-felszerelések és -platformok közötti interoperabilitás szükségessége növeli a logisztika összetettségét⁵.

Ukrajna legközelebbi szomszédjai (Lengyelország, Románia és Szlovákia) az Ukrajnának történő fegyverszállítás és a NATO harcokban megsérült fegyverei javításának központjaivá váltak, így azonban a fenntartás rendszerének láncá meghosszabbodott és függővé vált, viszont kikerült az orosz csapatok lehetséges célpontjainak köréből.

⁴ Az orosz hadikultúra jóval kevesebbre értékeli az emberéletet, mint a nyugati.

⁵ A helyzetet bonyolította, hogy az ukrán haderő alapvetően a szovjet rendszertől megöröklött fegyverzettel rendelkezett.

A hozzájárulások azonban számos kihívást jelentettek/jelentenek Ukrajna technikai kiszolgálási rendszere számára. „Kiemelten fontos körülmény, hogy a nyugati technikát modern infrastruktúrával és magas szintű felkészültséggel szükséges kiszolgálni, amit nem lehet rövid idő alatt (egy-két hónap) elsajátítani. A zajló háború miatt Ukrajna eltekinthetett a békeinfrastruktúra kialakításától (tárolóhelyek és rendszerek, kiképzőközpontok), azonban a telepített és a tábori javítóbázisok kiépítése elengedhetetlenné vált.” („A kiváló minőségű nyugati haditechnikai eszközök egyik, az üzemben tartásnál fontos feltétele a jelentős és ugyancsak minőségi karbantartási igény. Tervezésük szempontjait korábban a nyugat-európai körülményekhez megfelelő, a harctérhez közeli műszaki-ipari háttérhez igazították. A nyugati típusokat szervizelő egységek azonban gyakran ezeröt-száz-kétezer kilométerre találhatók az önvédelmi, terület-visszaszerzési harcokat vívó ukrán harcoló csapatoktól”⁶, ami a nyugati típusú eszközök tábori javítóbázisainak kialakítását, illetve a mobil (tábori) műhelyek alkalmazásának szükségességét még hangsúlyosabbá teszi.)

A rendelkezésre álló eszközökkel és a hozzájáruló nemzetek támogatásával Ukrajnának sikerül fenntartania a megfelelő szintű hadrafoghatóságot, ugyanakkor sokkal magasabb szintet lehetett volna/lehetne elérni, ha a hozzájáruló nemzetek az átadandó haditechnikai eszközök esetében az átadás előtt a következőket hajtották volna/hajtanák végre, illetve biztosították volna/biztosítanák:

- a) a haditechnikai eszköz Ukrajnába történő szállítása előtt a kiszolgálási rend szerinti, regisztrált műszaki-karbantartási és javítási szolgáltatások teljes ciklusú végrehajtását;
- b) a szabványos pótalkatrész-, szerszám- és tartozékkészlet, valamint a vonatkozó műszaki dokumentáció mellékelését;
- c) a karbantartási készletek, diagnosztikai és javítóeszközök, valamint a haditechnikai eszköz műszaki dokumentációjának átadását.

„Ukrán megfigyelések alapján az Ukrajnának adományozott haditechnikai eszközök akár 80 százaléka nem tartalmazta a műszaki kézikönyveket, a tartalék alkatrészeket, a szerszámokat vagy a karbantartási előzményeket.”⁷

⁶ Pánczél Mátyás: Ukrajna – a dogmák harca. panczelosok.hu, 2023.08.18. <https://www.panczelosok.hu/ukrajna-a-dogmak-harca/> (Letöltés időpontja: 2024.12.02.)

⁷ Transferable Logistics Insights From The Russian War Of Agression Against Ukraine – A NATO Logisztikai Bizottságának (Logistics Committee) 2024. május 03-04. között tartott ülésén az Ukrán delegáció által előadott ismertetés alapján.

„A konfliktus korai szakaszában az ukrán logisztikai rendszernek nem volt megfelelő képzési képessége a haditechnikai eszközök karbantartására, ami indokolatlan meghibásodásokat és késedelmet okozott az eszközök harctérre történő visszajuttatásában. Az értékes idő és erőforrások megtakarítása érdekében Ukrajna kénytelen volt unortodox javítási módszereket alkalmazni: a hibák felkutatása közben gyakran teljesen szétszerelték a motorokat, ahelyett, hogy kicserélték volna őket. Ez a megközelítés néha váratlan előnyökkel járt, például azt eredményezte, hogy olyan problémákat is azonosítottak, melyek a gyártó számára is ismeretlenek voltak.”⁸

Az orosz-ukrán konfliktus nem csak országok közötti konfliktus, hanem hadikultúrák konfliktusa is: a nyugati típusú, a harcászati szinten lévő parancsnokok megfelelő döntési szabadságát lehetővé tevő művelet-orientált vezetés áll szemben a hagyományos, keleti típusú parancs-orientált rendszerrel. Az ukrán haderő által kiépített célorientált logisztikai rendszer decentralizált döntéshozatali eljárásrendje kedvez az alkalmazkodásnak, rögtönzésnek, elősegíti a gyors reakcióidőt és az erőforrások reziliens felhasználását (pl.: átcsoportosítás). A többlépcsős és decentralizált ellátási lánc alkalmazása, a műveleti területen létesített kisebb (rejtett) raktárak, valamint a gyorsan telepíthető ellátópontok rendszere és a mobil/guruló készletek alkalmazása szintén sikeresen csökkentette az utánpótlás időszükségletét, egyben organikusán illeszkedett a küldetés-orientált vezetési stílushoz.

Az ellátás rendszerét tekintve az ukrán logisztikai erők rugalmasan alkalmazkodtak a műveleti helyzethez, a hadszíntér és a mögöttes terület jellegéből fakadó eltérő követelményekhez. A „pull” típusú ellátást⁹ a sebezhető utánpótlási útvonalakkal ellátott, a műveleti dinamikája által gyorsan változó igényekkel jellemezhető műveleti területen alkalmazták, míg a „push” ellátási módot általában a frontvonal mögött, nagyobb raktárakban, elosztó központokban, melyek a nagyobb volumenű utánpótlási kapacitást követelték meg.

A veszteségek gyors pótlását, a fenntarthatóságot Ukrajna megreformált beszerzési rendszerrel próbálta biztosítani: az egyszerűsített eljárásrend, a digitális beszerzési platformok használata, a helyi vállalkozások

⁸ Transferable Logistics Insights From The Russian War Of Agression Against Ukraine – A NATO Logisztikai Bizottságának (Logistics Committee) 2024. május 03-04. között tartott ülésén az Ukrán delegáció által előadott ismertetés alapján.

⁹ A „pull” típusú ellátási rendszer alkalmazásakor a csapatok ellátása a tényleges igényeken alapul. Az utánpótlás térben és időben a csapatoknál bekövetkezett tényleges anyagfelhasználáshoz igazodik.

bevonása, a gyors import elősegítése olyan beszerzési környezetet biztosítottak, ami képes volt az utánpótlás sürgető ütemének megfelelni. A prioritizált lőszerellátás – amit az adományozott fegyverrendszerek szerteágazó típuscsaládjai jelentősen megnehezítettek – még így sem tudta a műveleti igényeket fedezni. (A honi lőszergyártási infrastruktúra jelenleg folyó kiépítése a tapasztalatokból kiindulva gyakorlati indokot szolgáltat.)

3. A tapasztalatokból levonható, a Magyar Honvédségre vonatkozó javaslatok:

- a) a védelmi ipar fejlesztése, védelmi ipari logisztikai csomópontok létesítése hazánkhoz közeli országokban;
- b) összkormányzati, osztársadalmi, nemzetgazdasági szemléletmód, az ellenállóképesség kialakítása a védelemben bevonható összes – civil és katonai – elemének egy rendszerbe történő integrálása;
- c) a készletképzési elvek átgondolása, stratégiai készletek megalkotása,
- d) a készletek rejtett, gyors áttelepíthetőségének biztosítása;
- e) a hadszíntér-előkészítés infrastruktúrájának kiépítése,
- f) a hadműveleti és stratégiai szintű javítóképességek kialakítása, a stratégiai/ipari javítási képesség kapcsolatrendszerének szerződéssel történő biztosítása, illetve megteremtése;
- g) elosztott, hálózatalapú logisztikai rendszer (helyőrségtámogató, területvédelmi alrendszerek létrehozása);
- h) tábori javítóbázis-képesség megteremtése (legalább harcászati szinten);
- i) a digitalizáció, az automatizálás és a mesterséges intelligencia képességeinek felhasználása;
- j) a haditechnikai eszközök beszerzési csomagjában szerepelnie kell a szabványos pótalkatrész-, szerszám- és tartozékkészletnek, diagnosztikai eszközöknek, a vonatkozó műszaki dokumentációnak és a meghatározott szintű képzésre vonatkozó szerződésnek,
- k) a megfelelő képzési spektrum kialakítása, főleg a mérnöki és a technikai szinteken (civil mérnökképzés az MH érdekében, al-tisztképzés felülvizsgálata, gyártói tanfolyamok, a tisztképzés oktatóinak bekapcsolása az MH felkészítési rendszerébe, ki-képzés a termelői kapacitás bázisán).

III. A Magyar Honvédség és a katonai logisztikai rendszer átalakítása, a helyőrség-támogató koncepció

1. A Magyar Honvédség és a katonai logisztikai rendszer átszervezése

A Honvéd Vezérkar és a Magyar Honvédség honvédségi szervezetei jelenünkben zajló átalakításának fő céljai a következők:

Biztosítani kell:

- a) a stratégiai és a műveleti szintű feladatok elkülönítését;
- b) az MH központosított műveleti vezetését;
- c) a kiber és információs műveletek stratégiai szintű irányítását;
- d) a különleges műveleti képességek fejlesztését és műveleteik vezetés-irányítását;
- e) a helyőrség-támogatás feladatainak integrált végrehajtásán belül a helyőrségi szintű logisztikai, valamint a honvédségi szervezetek működéséhez tartozó egyéb szakterületi feladatok ellátását érintő támogató képesség megteremtését;
- f) a személyügyi rendszer felépítésének reformját, továbbá a harcfelderítő képesség kialakításának előkészítését.

A katonai logisztikai rendszert is érintő kardinális változásokat a hadműveleti szintű Összhaderőnemi Műveleti Parancsnokság (a továbbiakban: MH ÖMP) létrehozása, és a helyőrségtámogató rendszer kialakítása jelenti.

Az MH ÖMP a haderőnemi parancsnokságok bázisán alakul meg, logisztikai elemével (J4 főnökség) ismét létrejön a Magyar Honvédségben az összhaderőnemi logisztikai képesség, mely a haderőnemi logisztikai erőforrások összehangolásával, megosztásával és koordinált felhasználásával biztosítja az összhaderőnemi műveletek sikeres végrehajtásához szükséges cselekvési szabadságot. A képességek megfontolt, célirányos egyesítésével megvalósítja a korlátozottan rendelkezésre álló erőforrások megfelelő elosztását, lehetővé téve a parancsnok számára a gyors reagálást a megváltozott követelményekre. Az összhaderőnemiség tehát egyik fő pillére annak az integrált logisztikai képességnek, amelyben az integráció – mint alapvető követelmény – a többnem-

zeti megoldások optimális alkalmazására és az említett összhaderőnemi szemléletre, valamint a logisztikai vezetés és erő kifejtés egységére irányul.

Az átszervezés logisztikai jellegű céljainak elérése érdekében szükségessé vált a hadműveleti támogatási tagozatot képviselő harcászati szintű logisztikai szervezet, az MH Lahner György 2. ellátó ezrednek (a továbbiakban: MH LGY 2. elló. e.) az MH Logisztikai Támogató Parancsnokságtól történő átalárendelése. Az MH LGY 2. elló. e. által közvetlenül biztosítani tudja a műveleti feladatokban résztvevő, a műveleti területen települő erők hadműveleti szintű logisztikai támogatását és/vagy az MH külföldi szerepvállalásának, a felajánlott készenléti erők, a tényleges missziós feladatokat ellátó kontingensek nemzeti támogatását. Az összhaderőnemi, hadműveleti szintű feladat végrehajtására létrehozott csoportosításával támogatja a műveletben résztvevő, az Összhaderőnemi Műveleti Területen¹⁰ (a továbbiakban: ÖMT) belül alkalmazásra kerülő műveleti erőket. (A területvédelmi erőket – amennyiben nem kerülnek átalárendelésre – az ÖMT-n belül a helyőrség-támogató alegységek látják el. Átalárendelés esetén ellátásuk átkerül a hadműveleti tagozathoz.)

2. A helyőrség-támogató koncepció

A jelen hadviselését jellemző hálózatközpontú műveletek hálózati rácsai egyben területeket is jelölnek. A területi alapon szerveződő csapatok alkalmazásának célja ezen nagy kiterjedésű műveleti terek korlátozott számú erővel való ellenőrzése, birtoklása. Az ezen cél elérésére indított osztott műveleteket az egyes, a védelem szempontjából kritikus, megerősített, egymással összeköttetésben lévő csomópontokban – városokban, kritikus infrastruktúrákban és erőközpontokban – védő önkéntes tartalékos területvédelmi erők, valamint a csomópontok közötti terekben alkalmazott, nagy mobilitású fedező, késleltető és csapásmérő erők hajtják végre, ahol a csomópontok a fizikai és az információs térben is elhelyezkedhetnek. Az osztott műveletek során a

¹⁰ A szövetséges erők európai főparancsnoka által ideiglenesen kijelölt terület, amelyen belül az összhaderőnemi parancsnok hadműveleti szinten tervezi és végrehajtja meghatározott küldetését/feladatát. Megj.: az ÖMT és annak olyan jellemző paraméterei, mint (az) időtartam, küldetés jellege és a földrajzi terület kiterjedése vagy a helyzetből következnek, vagy küldetés-specifikusak, és általában kapcsolódnak az összhaderőnemi alkalmi harci kötelék műveleteihez. Magyar vonatkozásban az illetékes stratégiai parancsnok is kijelölheti. Forrás: Ált/44: Magyar Honvédség Összhaderőnemi Doktrína 4. kiadás.

szárazföldi erők területellenőrzési feladataikat elsősorban a területvédelmi csapataikkal együttműködve, azokra támaszkodva hajtják végre, ők képezik a védelem alaphálózatát. A szervezetszerű logisztikai al egységgel nem rendelkező területvédelmi, illetve egyéb katonai szervezetek logisztikai támogatása területi alapú logisztikai támogatást nyújtó katonai szervezetek útján valósul meg, ezáltal ahhoz a katonai szervezethez kerülnek logisztikai utalásra, amely az ellátást a leggazdaságosabb módon tudja biztosítani.

A helyőrség-támogatás¹¹ rendszerének továbbfejlesztésére a műveleti honvédségi szervezeteket támogató, nem műveleti jellegű képességek hatékonyabbá tétele érdekében volt szükség. A helyőrségtámogató rendszer elérendő végállapota a műveleti szervezetek elválasztása a helyőrség-támogató szervezeti elemektől, azaz alaphelyzetben az MH különleges jogrendi működésének legteljesebb előkészítése.

A helyőrség-támogató koncepció főbb elemei az alábbiakban kerültek összegzésre:

- a) költségvetési gazdálkodás kizárólag a helyőrség-támogató szervezetnél folyik;
- b) a személyügy limitált létszámmal a műveleti szervezetnél alakul meg;
- c) a személyügyi „front office” a helyőrség-támogató szervezetnél áll fel,
- d) ügyvitel kizárólag a helyőrség-támogató szervezetnél alakul meg;
- e) belső ellenőrzés kizárólag a helyőrség-támogató szervezetnél folyik;
- f) munka-, baleset- és tűzvédelem kizárólag a helyőrség-támogató szervezetnél történik;

¹¹ A helyőrségi támogatás nem csak logisztikai feladat vagy laktanyai kiszolgálás: magába foglalja az adott helyőrségben lévő lő- és gyakorlóterek, objektumok üzemeltetését, illetve az egyéb, „külsős” helyeken végrehajtandó támogatási feladatokat is. A helyőrség-támogató parancsnokság felelős az objektumok és a bázisok működtetéséért, az őrzés-védelemmel összefüggő és a csapatgazdálkodási feladatok végrehajtásáért, a belső ellenőrzési tevékenységért, a laktanyák, valamint a külső objektumok üzemeltetésével járó feladatok végzéséért, a helyőrségi ügyvitel működtetési feltételeinek biztosításáért, a személyügyi támogató iroda, a munka-, tűz- és balesetvédelmi szerv és a helyőrségi zenekar munkájának, valamint az egyéb támogató feladatok megszervezéséért.

- g) meleg ételmezési ellátás kizárólag a helyőrség-támogató szervezetnél biztosított;
- h) hadijogászai beosztás műveleti szervezetnél kerül rendszeresítésre;
- i) beszerzések és kárügyek jogi támogatása a helyőrség-támogató szervezetnél folyik,
- j) laktanyai szolgálatok a helyőrség-támogató szervezetnél működnek;
- k) az állandó híradás támogatása (nem érintve az MH NJ 51. hír. és vez. bizt. dd. kihelyezett elemeit) a helyőrség-támogató szervezetnél történik;
- l) a laktanya, gyakorló és lőterek infrastruktúráinak üzemeltetése a helyőrség-támogató szervezetnél folyik;
- m) a javítási, karbantartási képesség a műveleti szervezetnél marad;
- n) a javító, karbantartó infrastruktúra üzemeltetése a helyőrség-támogató szervezetnél folyik;
- o) raktározási feladatok a helyőrség-támogató szervezetnél (ami nem jelenti a műveleti szervezet logisztikai alegsége ellátási felelősségének megszűnését) maradnak;
- p) a szakfelépítmény nélküli közúti eszközök a helyőrség-támogató szervezetnél maradnak;
- q) a repülőterek irányítása haderőnemi felelősségben marad.

A koncepció fókuszában a leírtaknak megfelelően a műveleti képességek strukturális és feladatrendszerbeli elkülönítése, konkretizálása, a kiképzés ehhez történő igazítása és a logisztikai ellátási lánc térben és időben történő rövidítése áll.

IV. A logisztikai fejlesztések irányai¹²

Az új műveleti környezet kihívásaira a Nemzeti Katonai Stratégia a teljesség igénye nélkül a következő főbb követelményeket fogalmazza meg a Magyar Honvédséggel szemben: az új haderő legyen modern, mobil, reagáló-, fejlődő-, alkalmazkodó- és ellenállóképes, rugalmas, megújuló,

¹² Szabó Tibor dandártábornok „A Zrínyi Honvédelmi és Haderőfejlesztési Programhoz kapcsolódó Logisztikai képességfejlesztés” című előadása alapján.

képességei modulárisan épüljenek fel, valamint legyen képes feladatai ellátására önállóan és szövetségi keretek között.

Az új típusú, kiemelten az osztott műveletek logisztikai támogatása érdekében olyan moduláris jellegű támogatószervezeteket kell létrehozni, melyek elemei a támogatni kívánt művelet jellegéhez igazodva önállóan, vagy a modulképességek megfelelő kombinálásával gyorsan és rugalmasan tudnak alkalmazkodni a műveleti környezet változásaihoz, ezáltal hatékonyan képesek támogatni az erőket valamennyi műveleti helyzetben.

Ahhoz, hogy ezeknek a követelményeknek meg tudjunk felelni, a műveleti logisztikai támogatási rendszert már békeidőszakban ki kell alakítani - és a lehetőségekhez mérten működtetni -, de hozzáigazítva a békeidőszak sajátos logisztikai támogatási követelményeihez. (Illetve a békeidőszaki ellátást szükséges közelíteni a különleges jogrendben alkalmazotthoz.)

Mind a támogató, mind a támogatott erőknél olyan nagymértékben automatizált infokommunikációs rendszereket kell alkalmaznunk, amelyek képesek megfelelő időben, mennyiségben és minőségben, illetve biztonságos módon továbbítani, fogadni és feldolgozni a logisztikai támogatás érdekében szükséges információkat.

A támogatóerők méretét optimalizálni kell. Ez a követelmény nem a logisztika újabb – a támogatási képességet is redukáló – csökkentését jelenti, hanem a gyakorlati megvalósítás módjait körvonalazza, úgymint:

- az innovatív és adaptív logisztikai eljárásrendek kidolgozását és alkalmazását;
- korszerű hadfelszerelések és technológiák beszerzését és használatát.

A katonai logisztikai infrastruktúra modernizálása a nemzetgazdaság meglévő képességei mellett is kiemelt jelentőséggel bír. Ha jobban belegondolunk, akkor ez a hadszíntér-előkészítés katonai feladatainak kritikus eleme.

Az elvárt képességek kereteként a Zrínyi Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program szolgál, ami alapján kidolgozásra került a honvédelmi tárca hosszútávú terve (a továbbiakban: HTT), amit az új haderőkép kialakítása során az annak megfelelő képességek tükrében vizsgáltak felül. A logisztikai fejlesztési igények az alábbi területeken fogalmazódtak meg:

- a) NATO-vállalások teljesítése;

- b) központi raktározás;
- c) ellátó képesség/előretolt logisztikai bázis;
- d) infrastruktúra;
- e) szállítóképesség;
- f) támogatóképesség;
- g) javítóképesség;
- h) digitalizáció;
- i) RSOM¹³ támogatóképesség;
- j) kiképzés.

Jelen cikk terjedelmi korlátai pusztán néhány képességelem részletezését engedik meg, ezért csak a legsürgetőbbeket veszem számba.

Az elvárt ütőképes haderő létrehozásának szinte minden más területet átszövő eleme az infrastruktúra, amely elengedhetetlen előfeltétele az új helyőrségi katonai szervezetek / alegységek létrehozásának, az új harceszközök üzemeltetési követelményei kielégítésének, a magas tárolási követelményekkel terhelt harcanyagok és alkatrészek állagmegóvásának, illetve a meglévő állomány megfelelő (megtartó) életkörülményei létrehozásának. A logisztikai rendszer redundánssá tételéhez nélkülözhetetlen egy kelet-magyarországi raktár kialakítása is.

Központi tagozatban elengedhetetlen a közúti szállítóképesség létrehozása, ami a békeműködés (kiszállítás) és a különleges jogrendi időszakban a központi készletek széttelapíthatóságának alapfeltétele (hajtóanyag két, lőszer két-három irányba történő szállítása).

A légi járművek meghatározott szintű javítási képességét a nyugati haditechnikai eszközök esetében is létre kell hozni (ami jelentősen eltér a korábbi MH Légijármű Javítóüzemmel szemben megfogalmazott követelményektől, mint ahogy a technikai kiszolgálási rendszer is másként épül fel, mint a keleti technikai kultúra esetében.)

Hadművelési tagozatban a terepjáró-szállítóképesség megteremtésével biztosítható az előretolt vezetési elemek / hadosztály felelősségi körzet hadművelési szintű támogatása (pl.: rászállítás). A német-magyar közös képességek közül a Telepíthető Üzemanyagraktár 2022-

¹³ RSOM: Fogadás, Állomásoztatás, Előrevonás

ben, míg a Közepes Szállítószázad¹⁴ 2023-ban elérte a teljes műveleti képességet. A NATO vállalásként létrehozandó Táborig hajtóanyag-raktár az MH Anyagellátó Raktárbázisnál vagy a Központi Logisztikai Bázison kerül kialakításra.

A támogatóképesség fejlesztésével megvalósul a katonai szervezetek előrevonásának hatékony, koordinált támogatása, a tábori elhelyezési képességgel támogathatók a hazai békeidejű feladatok is (pl.: gyakorlatok, katasztrófavédelmi feladatok, határfeladatok).

NATO vállalásaink nélkülözhetetlen alapját képezi a Konvoj Támogató Központ és a Vasúti Kirakó Század létrehozása, amik a nemzetközi vállalástól függetlenül jelentős hiányt pótolnának az MH logisztikai rendszerének is.

Az ellátóképesség fejlesztésével hozzuk létre a (nem klasszikus) Előretolt Logisztikai Bázis („guruló” raktárak) alapját, amivel párhuzamosan a megfelelő logisztikai vezetési rendszert (C2) is ki kell alakítani.

Az új technikai eszközök vonatkozásában (az MH katonai szervezet által le nem fedhető) 3. szintű karbantartás / javítás (alkatrész-cserék) feltételei az MH LGY. 2. ello.e.-nél kerülhetnek kialakításra.

Csapatszinten a logisztikai erőknél képeseknek kell lenniük saját eszközeik 1-2. szintű javítására, eszközeinek, anyagi készleteinek (műveleti tempó és forma szerinti) mozgatására, valamint saját szervezetének önálló (harci) ellátására.

A digitalizáció olyan fejlesztési terület, aminek feladatait érdemes bővebben kifejteni.

A digitalizáció nagyléptékű fejlesztésével a folyamatok automatikussá, gyorsá válnak, a bürokratikus terhek minimalizálódnak, az (új) eszközök tekintetében nő a hadrafoghatóság és csökken az alkatrész-beszerezési bizonytalanság. A digitális platformok valós idejű tényleges képet biztosítanak a haderő állapotáról (hadrafoghatóságáról, alegység szintű elérhetőségéről), a tervezési folyamatok hónapos időszükséglete várhatóan órákra csökken.

A logisztikai támogatás digitalizált feladatrendszerét tekintve két, egymástól jól elkülöníthető, de egymással szoros kapcsolatban lévő

¹⁴ A képesség más képesség-hordozó járműinek kijelölésével „biztosított”, ezért a ténylegesen önálló század kialakítása további forrásokat igényel.

funkcionális területből épül fel. Az első területként az adminisztratív és információs, míg másodikként a műveletek logisztikai támogatásához rendelt feladatrendszer azonosítható. A logisztikai digitális képességfejlesztés célkitűzéseinek eléréséhez a két feladatrendszert ugyan egymástól elválasztottan kezelő, de az azok közötti átjárhatóságot, a szimbiózis meglétét biztosító digitális fejlesztések szükségesek.

Az adminisztratív logisztikai információs rendszer – mind a termelői, mind a fogyasztói logisztika spektrumában – a katonai ellátási lánc teljes körű menedzsmentjét hivatott támogatni, a lánc teljes dimenzionális és folyamatszempléletű kiterjedésében.

A műveleti logisztikai támogatás hosszútávú digitális fejlesztését egy, az összes vezetés-irányítási szintet átfogó összhaderőnemi C2 rendszer funkcionális alrendszereként tervezett megvalósítani. Ennek első lépcsője a rövid- és középtávon kifejlesztésre kerülő szárazföldi C2 harcvezetési szoftver (HUNTACCIS) logisztikai modulja, vagy a BNT folyamatmenedzsment-programja.

Az MH műveletekben résztvevő harcászati és magasabbegység-szintű erői harcvezetésének részeként megvalósuló logisztikai támogatás – beleértve a logisztikai támogatás tervezését és a vezetés-irányítást, a műveleti ellátási lánc logisztikai funkciók szerinti menedzsmentjét, valamint a logisztikai jelentési és igénylési rend adminisztratív feladatait – napjainkban túlnyomóan „papíralapon” (sztenderd, polgári célú irodai szoftverek alkalmazásával) történik. Az anyagi-technikai harcértékjelentés digitalizációja meggyorsítja a tervezést, ugyanakkor meggátolja, hogy különböző szinteken különböző kimutatások szerepeljenek. Emellett a jogosultsági beállítások kezelésével mindenkire differenciált módon juthatnak el a szükséges adatok.

Az elektronikus RFK¹⁵ bevezetésével az átadás-átvételi folyamatok papírmintessé válnak, automatikusan, gyorsan rögzülnek a nyilvántartási rendszer minden elemében.

¹⁵ A „Részletes Felszerelési Könyv” digitális változata.

Katonai Logisztika 2024. évi 3-4. szám

Projekt	Rövid táv				Középtáv				Középtáv				Középtáv				Hosszútáv	Erőforrás igény
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1. SAP Élettartam Menedzsment				II. Fázis: Tesztelés, SV	I. Fázis: Tervezés, Fejlesztés				III. Fázis: Alkalmazásba vétel								nincs	
2. e-RFK				II. Fázis: Tesztelés, SV	I. Fázis: Tervezés, Fejlesztés				III. Fázis: Alkalmazásba vétel								nincs	
3. Ruházati Webshop				I. Fázis: Tervezés, Fejlesztés	II. Fázis: Teszt, SV			III. Fázis: Bevezetés									nincs	
4. TRACKER (e-Menetlevél)				I. Fázis: Tervezés, Fejlesztés	II. Fázis: Teszt, SV			III. Fázis: V. ütem Alkalmazásba vétel	IV. Fázis: Mobilapp fejlesztés								~540 MFt	
5. Vonalkód, Raktározás		I. Fázis: Vonalkódos Leltár			II. Fázis: Valós idejű könyvelés			III. Fázis: Digitális Tárolóhelyi nyilvántartás									I. Fázis: ~147 MFt	
6. e-Ebédjegy rendelés		I. Fázis: Stefánia, Karmelita			II. Fázis: MH ételmezési szolgáltatás támogató szoftver												nincs	
7. ATHJ (LOGFAS bevezetés)				II. Fázis: IMS ACCESS	I. Fázis: MS ACCESS			III. Fázis: LOGFAS									III. fázis: ~1.56 MRDFt	
8. Intelligens fegyverszoba				I. Fázis: követelmények pontosítása, pilot beszerzés, kiépítés				II. Fázis: próbaüzem, sérülékenység vizsgálat							III. Fázis: beszerzési eljárás, kiépítés, képzés		~30.2 MRDFt	
9. HOBS bevezetése				I. Fázis: előkészítés és próbaüzem				II. Fázis: alkalmazásba vétel									~514.7 MFt	
10. Logisztikai modul (Szárzsföldi C2 szoftver)				I. Fázis: felkészülés és előkészítés				II. Fázis: alkalmazásba vétel SP4							III. Fázis: bevezetés FMN SP5		nincs	
11. NATO termékazonosítás alkalmazása a LIR-ben				I. Fázis: felkészülés				II. Fázis: előkészítés							III. Fázis: bevezetés		~ 220 MFt	

2.számú ábra. Digitalizációs fejlesztési programok
(szerkesztette: Szabó Tibor dandártábornok és dr. Sári Gábor alezredes)

Az élettartam-menedzsment programok megkerülhetetlen üzemeltetési elemei az új harceszközöknek, amikkel a hosszú idejű karbantartások optimálisan ütemezetté válnak, így biztosítva a műveleti feladatokhoz szükséges mennyiségű eszköz rendelkezésre állását. A programok lehetővé teszik a szükségletekhez igazodó, az új haditechnikai eszközökhöz nélkülözhetetlen, költséges alkatrész-készletek beszerzését (elkerülve a feleslegesen vásárolt, felhasználásra nem kerülő alkatrészeket).

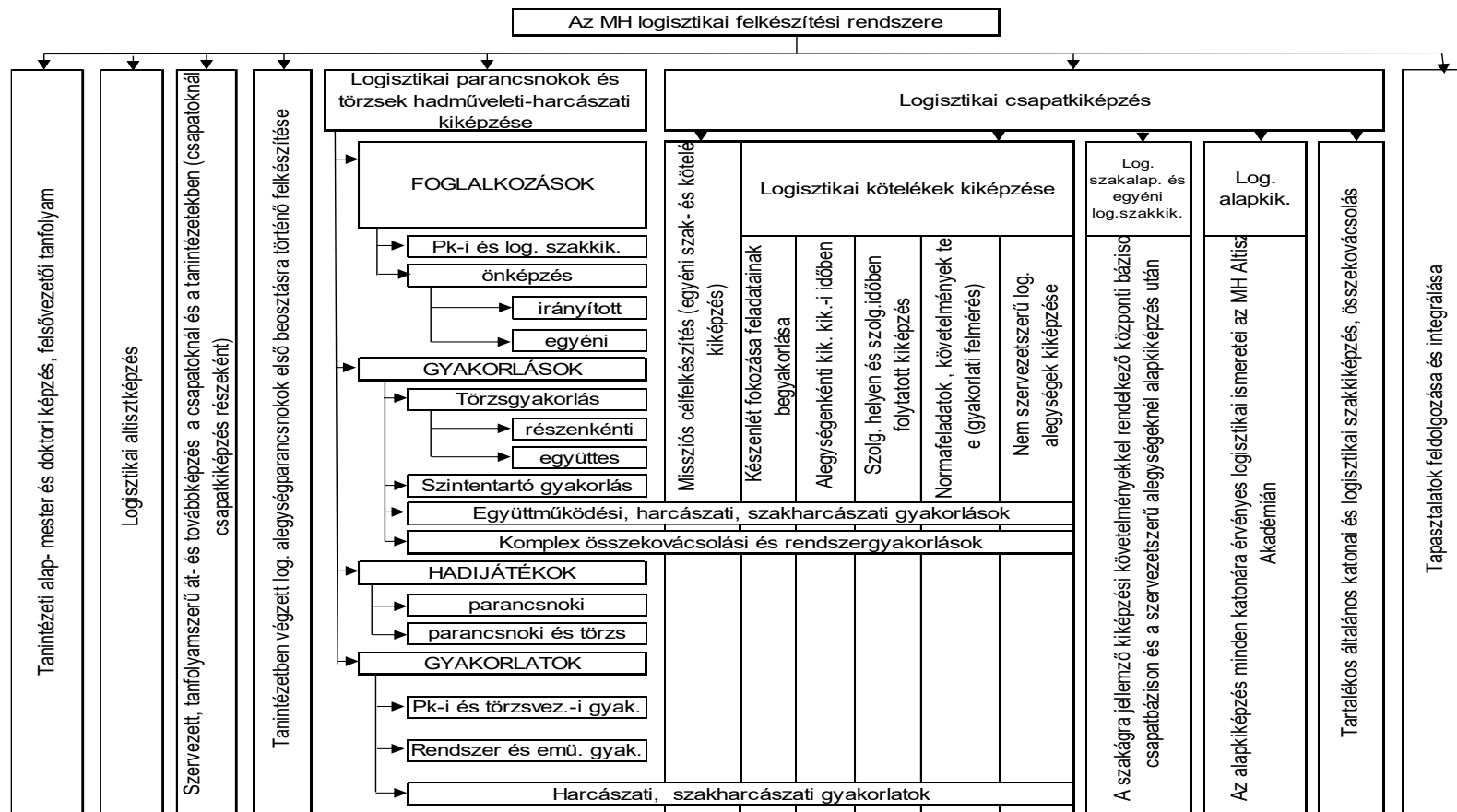
Az e-menetlevél kiváltja a 70-es évek okmányát, biztosítva az igénybevételek nyomon követhetőségét és az automatikus adatfeldolgozást.

A ruházati webshop-program alkalmazása minimalizálja az ellátást körülvevő ügyintézési terheket, biztosítja az igényekhez igazodó készletnagyságot, emellett a humán és infrastrukturális erőforrás ott lesz, ahol szükség van rá.

V. Logisztikai kiképzés, felkészítés és oktatás

A logisztikai kiképzés, képzés és oktatás olyan egységet alkot az MH felkészítési rendszerében, amiket együtt, és nem különálló követelményeket kívánó, kapcsolódáspontok nélküli alrendszerként kell kezelni. Ehhez elsősorban azt kell meghatározni, mit várunk el a csapatkiképzéstől, a parancsnokok és törzsek hadműveleti-harcászati felkészítésétől, a központilag tervezett és szervezett hazai és külföldi tanfolyamoktól, az altiszt- és tisztképzéstől. Emellett figyelembe kell venni az ismeretátadó alrendszerek képességeit, lehetőségeit, az előljárói akaratot (pl. ne számoljunk katonai mérnök- és közgazdászképzéssel, de keressük a polgári oktatási rendszerből „kinyerhető” tudásbázis-ösztöndíjrendszerrel vagy katonák beiskoláztatásával az MH-ba történő integrálásának módjait.)

A csapatkiképzésben, illetve a tanfolyami rendszerben minden műveleti szinten előtérbe kell helyezni a műveleti logisztikai eljárásrendek megismerését, begyakorlását, gyakorlatokon és a mindennapos támogatási tevékenységen történő alkalmazását. Szövetségi tagságunkból eredően ki kell használni a NATO által nyújtott képzési lehetőségeket, a harcászati szintű tanfolyamokon keresztül a felsővezető-képzésig bezáróan. Önképzés, valamint irányított parancsnoki- és törzsfoglalkozásokon a műveleti szintre jellemző differenciáltsággal szükséges feldolgozni a szövetségi doktrínákat, szabályzókat, eljárásrendeket, az előrehaladás mértékétől függően, a fokozatosságot betartva angol nyelven (is).



3. számú ábra. Az MH logisztikai felkészítési rendszere (szerkesztette: dr. Sári Gábor alezredes)

A tiszt- és az altisztképzést egymással kölcsönhatásban álló alrendszerekként kell kezelni, a követelmények folytonosságát szem előtt tartva. Az orosz-ukrán háború tapasztalata, hogy nem lehet műveleti sikert elérni jól képzett altiszti állomány nélkül, a technikai / operatív ismereteket nem szabad a tiszt vagy a legénységi állományra terhelni. Különösen igaz ez a haditechnika területén, ahol az egyes kiszolgálási fokozatok végrehajtása során pontosan meg kell határozni a legénységi, altiszti és tiszt állomány feladatait, jogosultságait, természetesen úgy, hogy a három állománycsoport között ne legyenek „képzettségi hézagok”. A nyugati technikai kiszolgálási rendszer úgy lett kiépítve, hogy a kiszolgálói állomány minden csoportjának egzaktan meghatározásra kerültek a szükséges szakmaiképesség-követelmények; ez a műveleti / technikai támogatási gyorsaság egyik kulcsfaktora.

Az új típusú haditechnikai eszközök üzemeltetése olyan új, eddig nem szükséges képzési területeket követel meg, mint a mechatronika, diagnosztika: ezeket az ismereteket vagy beépítjük a tiszt- és altisztképzésbe¹⁶, vagy polgári forrásokból biztosítjuk a szükséges szakemberlétszámot.

Logisztikai rendszergyakorlatokat kell évente levezetni, amikben a logisztikai állománynak minden műveleti szinten szükséges részt vennie. Az idén végrehajtott Adaptive Logicians 2024 (a továbbiakban: ADLO24) rendszergyakorlat fő célkitűzéseiként a szövetségi/hazai logisztikai támogatási eljárásrendek begyakorlását, a szövetségi jelentési, vezetési ismeretek elmélyítését, az azokkal kapcsolatos okmányrendszer használatának készségszintűvé tételét tűztük ki célul. Az ADLO24-gyel egy olyan hagyománynak ágyazott meg a logisztikai felkészítési rendszer, aminek évenkénti megismétlése előrehaladó jellegű felkészítési metódust határoz meg, egyre bonyolultabb feladatokkal, egyre mélyebb ismereteket kívánó tartalommal.

A korábbi évektől eltérően a külföldi tanfolyami rendszerben elérhető NATO-felkészítésekre – NATO Logistics Introductory Course,

¹⁶ Sajnos a jelenlegi altisztképzési rendszer, ahol fél év a szakmai képzés, ráadásul a bemeneti szakmai követelményeket nem tudja garantálni a toborzótevékenység, szinte lehetetlen felkészíteni a tanfolyami rendszerben tanuló altiszt-jelölteket. A csapatkiképzésre így nagyobb szerep jut, amiben az üzemeltetői szakállományra hárul a tanfolyami felkészítés elégtelen voltából eredő kiképzési igény. Ez két szempontból is hátrányos: a szakállomány nincs felkészítve oktatói-pedagógiai ismeretekre, másrészt az üzemeltetési tevékenységből kell kiszorítani a felkészítéshez kellő mennyiségű időt. (Azt már nem is elemzem, hogy az ilyen típusú felkészítésben mennyire van jelen az ismeretszintek fokozatos egymásra épülése, a tanulás logikai menetének betartása.)

NATO Operational Logistics Course, Logistics Functional Area Services (a továbbiakban: LOGFAS) Fundamentals and Data Operator Course – tömegesen sikerült magyar logisztikusokat beiskolázni a tanfolyamok Magyarországon történő megtartásával, amit a prágai székhelyű Többnemzeti Logisztikai Koordinációs Központ (MLCC), valamint a római székhelyű Összhaderőnemi Logisztikai Oktatási Központ (JCTC) mobil oktatócsoportja és a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kara tett lehetővé.

A nyelvi felkészültségben jelentős haladás tapasztalható, ám az idősebb állománynak még mindig szüksége van további felkészülési lehetőségekre – ez azonban senkit sem ment fel az önképzés követelménye alól. A nyelvi felkészültség a szövetségi rendszerben az interoperabilitás egyik legfőbb eszköze.

V. Összefoglalás

A leírtaknak megfelelően a következő időszakban a katonai logisztikai rendszerrel szemben az alábbi főbb kihívások jelentkeznek:

- a) két- és többnemzetű együttműködés erősítése, bővítése, közös képességépítés;
- b) összkormányzati gondolkodás és megközelítés;
- c) képességépítés geostratégiai szempontok figyelembevételével (az ellátási lánc térben és időben történő lerövidítése);
- d) Modern-Mobil-Reagálóképes-Fejlődőképes-Rugalmas-Alkalmazkodóképes-Megújuló-Moduláris-Ellenállóképes logisztikai rendszer kialakítása;
- e) redundáns logisztikai támogatóképessegek megteremtése;
- f) korszerű hadfelszerelés és technológia beszerzése és alkalmazása;
- g) új haditechnikai eszközök üzemeltetési feltételeinek biztosítása;
- h) innováció (újszerű megközelítés, új eszközökhöz új eljárásrendek);
- i) szakállomány felkészítése;
- j) a fejlesztendő védelmi iparral való kapcsolat és eljárásrendek megvalósítása.

A felsorolt területek fejlesztésére megvan a társadalmi/elöljárói felhatalmazás, a megfelelő humán és pénzügyi források rendelkezésre állása esetén csak rajtunk múlik, hogy mennyire tudunk a követelményeknek megfelelni.

Felhasznált irodalom:

1. Az orosz-ukrán konfliktushoz kapcsolódó műveleti tapasztalatok feldolgozásával foglalkozó munkacsoport összegzett jelentése – MH Haderőmodernizációs és Transzformációs Parancsnokság, 2024.03.07.
2. Dr. Sári Gábor alezredes: Az Ukrán haderő szárazföldi haderőnémeinek technikai-kiszolgálási rendszere, a rendszer működtetésének tapasztalatai és a Magyar Honvédség részére megfogalmazott javaslatok. – Az orosz-ukrán tapasztalatfeldolgozó munkacsoport részére készített jelentés.2024.10.12.
3. MH Összhaderőnemi Logisztikai Doktrina 4. kiadás (tervezet) – Szerkesztette: Dr. Sári Gábor alezredes
4. Pánczél Mátyás: Ukrajna – a dogmák harca. pancelosok.hu, 2023.08.18. <https://www.pancelosok.hu/ukrajna-a-dogmak-harca/> (Letöltés időpontja: 2024.12.02.)
5. Szabó Tibor dandártábornok: Az orosz-ukrán háború logisztikai tapasztalatai. 2024.11.12-én az MH-szintű tapasztalatfeldolgozó konferencián elhangzott előadás.
6. Szabó Tibor dandártábornok: A Zrínyi Honvédelmi és Haderőfejlesztési Programhoz kapcsolódó Logisztikai képességfejlesztés. 2023. 10.24.-én elhangzott előadás.
7. Transferable Logistics Insights From The Russian War Of Agression Against Ukraine – A NATO Logisztikai Bizottságának (Logistics Committee) 2024. május 03-04. között tartott ülésén az Ukrán delegáció által előadott ismertetés alapján.

Hegedűs Ernő¹ – Ficsor Botond²

NÁTRIUMHŰTÉSŰ INCONEL KIPUFOGÓSZELEP ADDITÍV GYÁRTÁSA ADAM FÉMNYOMTATÁSI TECHNOLÓGIÁVAL

THE ADDITIVE MANUFACTURING OF A SODIUM-
COOLED INCONEL EXHAUST VALVE USING ADAM
METAL PRINTING TECHNOLOGY

[HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-3-4-154](https://doi.org/10.30583/2024-3-4-154)

Összefoglalás

Az Inconel egy kereskedelmi név; a magas hőmérsékletű ötvözetek széles skáláját öleli fel, amelyek fő összetevői a nikkel és a króm. A cikk magas hőszilárdságú, üreges, nátriumhűtésű Inconel kipufogószelep additív gyártásának lehetőségeit vizsgálja ADAM (Atomic Diffusion Additive Manufacturing – Atomi Diffúziós Additív Gyártástechnológia) fémnyomtatási technológiával. A turbófeltöltött gépjármű dízelmotorok fejlesztésének új polgári és katonai irányzatai igénylik a hőálló Inconel kipufogószelep alkalmazását.

Kulcsszavak: additív gyártástechnológia, ADAM fémnyomtatás, Inconel, belsőégésű motor, nátriumhűtésű szelep, katonai alkalmazású dízelmotorok

Abstract

Inconel is a trade name covering a wide range of high-temperature alloys, the main constituents of which are nickel and chromium. This article explores the possibilities of additive manufacturing of a high-temperature,

¹ Dr. Hegedűs Ernő alezredes, PhD, NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Haditechnikai Tanszék, adjunktus.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8457-5044>

² Ficsor Botond hadnagy, NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Katonai logisztika alapképzési szak, Haditechnikai specializáció BSc, MH Klapka György 1. Páncélosdandár, Logisztikai zászlóalj, 2. Műveleti logisztikai század, harc- és gépjárműjavító szakasz, szakaszparancsnok.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3698-0426>

hollow, sodium-cooled Inconel exhaust valve using ADAM (Atomic Diffusion Additive Manufacturing) metal printing technology. New civil and military trends in the development of turbocharged automotive diesel engines require the use of the heat-resistant Inconel exhaust valve.

Keywords: additive manufacturing, ADAM metal printing, Inconel, internal combustion engine, sodium-cooled valve, military diesel engines

Bevezetés

A belsőégésű motorok alkatrészeinek gyártástechnológiáját, illetve a motorok szerkezetét jelentős mértékben alakítja át az additív gyártástechnológia – elsősorban a fém 3D nyomtatás – megjelenése. Ennek a korszerűsödési folyamatnak az egyik részterülete a belsőégésű motorok nátriumtöltésű szelepeinek gyártása. Korábbi szakirodalmi példák leírják a magas hőszilárdságú, üreges, nátriumhűtésű Inconel kipufogószelep SLS technológiával (szelektív lézeres szinterezés) történő additív gyártásával kapcsolatos tapasztalatokat, azonban az ADAM fémnyomtatási technológia lehetőségeinek vizsgálatára e területen még nem került sor. A 3D nyomtatás napjainkban terjed el a haditechnikai eszközök tervezésében, üzemeltetésében.³ Az ADAM fémnyomtatási technológia megnevezése arra a fontos jellemzőre utal, hogy a nyomtatás rétegenként történik fémtartalmú filament⁴ felhasználásával. Mosást követően a rétegek – egy elektromos fűtésű, argonvédőgázos hőkezelő kemencében végzett, mintegy 1300 °C-os szinterezés során – összeolvadnak és homogén terméket alkotnak, amely

³ Gyarmati József: Lánctalpas jármű kormányzása és ennek 3D modellezése Műszaki Katonai Közlöny 33. évf. 2023. évi 3. szám pp. 51-61. doi:10.32562/mkk.2023.3.5 illetve Végvári Zsolt: A 3D nyomtatás felhasználási lehetőségei a műveleti logisztikában Katonai logisztika 2023. évi 1-2. szám. 177-198. DOI:10.30583/2023-1-2-177 továbbá Dr. Zentay Péter – Dr. Hegedűs Ernő – Végvári Zsolt: A 3D nyomtatás és katonai alkalmazásának lehetőségei I-III. rész. Haditechnika 57. évf. 2022 -2023. évi 6.;1.; 2. sz. és Gávay György: Honvédségi járművek kezelőszerveinek pótlása, módosítása 3D nyomtatási technológia alkalmazásával Műszaki Katonai Közlöny 2024. évi 2. szám. és Kovács, Zoltán Tibor; Ember, István; Daruka, Norbert; Vég, Róbert; Dénes, Kálmán: Harctéri 3D- nyomtatók alkalmazási lehetőségei és alapvető technikai követelményei HADTUDOMÁNYI SZEMLE 17: 2 pp. 5-15. p. (2024).

⁴ A filament 3D nyomtatáshoz használt, műanyag vagy részben fémalapú alapanyag, kör keresztmetszetű műanyag szál, ami az FDM-hez (Fused Deposition Modeling – olvasztott lerakásos modellezés) és az FFF-hez (Fused Filament Fabrication – olvasztott szálak gyártás), illetve az ADAM típusú 3D nyomtatáshoz szükséges. A filament leggyakrabban tekercsekben kerül forgalmazásra, 1,75 mm vagy 3,0 mm vastagságban.

minden irányban azonos szilárdsági jellemzőket biztosít, ellentétben például a korábban említett SLS eljárással. Az ADAM technológiához felhasználható anyagok: szerszámacélok, rozsdamentes acél, alacsony olvadáspontú réz és hőálló, magas olvadáspontú Inconel. A 3D fémnyomtatás ADAM technológiával történő alkalmazása különösen alkalmas hőálló, nehezen önthető és nehezen megmunkálható ötvözetek előállítására. Ezek az ötvözetek, például az Inconel körülbelül 700 °C-ig hőállóak. Az ADAM fémnyomtatási technológia fokozottan alkalmas továbbá zárt belső üregek előállítására is, így szerepe a jövőben a nátriumtöltésű kipufogószelepek gyártása területén is jelentős lehet. A jelen tanulmányban ismertetett ADAM fémnyomtatási technológia gyors alapanyagcserét tesz lehetővé, és több egészségvédelmi előnnyel is bír: például nincs szálló vagy bőrhöz tapadó fémpor az eljárás alkalmazása során.⁵

Jelen tanulmány a magas hőszilárdságú, üreges, nátriumhűtésű Inconel kipufogószelep additív gyártásának lehetőségeit vizsgálja ADAM fémnyomtatás technológiával. Ennek aktualitása, hogy az ezredforduló utáni motorfejlesztési irányok több esetben is megkövetelik magas hőszilárdságú, ugyanakkor jó hővezetési képességgel rendelkező, komplex belső geometriájú, üreges Inconel szelepek alkalmazását. A magas hőszilárdságú nikkel-ötvözet használatának lehetőségét elsősorban a turbófeltöltött gépjármű dízelmotorok esetében célszerű kutatni.⁶ E motorok fejlesztésének egyik iránya a turbófeltöltőre eső hőenergia növelése pl. a feltöltő optimalizált, kompakt elrendezésével, amellyel kapcsolatos fejlesztési koncepciót (Hot V, Hot Side Inside vagy Heisse Seite Innen – HSI - turbómotor-építési mód) ez a tanulmány is ismerteti. A HSI motoron alkalmazott turbófeltöltő magasabb hőkihasználtsága a kipufogószeleptől a turbófeltöltő turbináig terjedő szakasz magasabb üzemi hőmérsékletén alapul. Ezért ez a fejlesztési irányzat (HSI) igényli a hőálló Inconel kipufogószelep alkalmazását, akárcsak a jelen tanulmányban szintén érintett katonai alkalmazású keramizált-adiabatikus vagy részben keramizált LHR (Low Heat Rejection – csökkentett hőátbocsátás) dízelmotor-konstrukciók.⁷

⁵ Rákosi Sára - Sebők István - Szalai Tamás - Dr. Vég Róbert László: A 3D nyomtatás biztonságtechnikai és környezetvédelmi aspektusai Katonai Műszaki Közlemény 33. évf. 1. sz. pp. 133–148. doi: 10.32562/mkk.2023.1.10

⁶ Vég Róbert László: Belsőégésű motorok I-II.-III. kötet. Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Bolyai János Katonai Műszaki Főiskolai Kar, Budapest, 2001-2003.

⁷ Dr. Vég R. – Dr. Hegedűs E.: Dízelmotorok feltöltése és hűtése, különös tekintettel a katonai felhasználásra tervezett konstrukciókra I-II. rész. Haditechnika 2016/6; 2017/1. sz.

Egyes esetekben – például léghűtéses motoroknál – korábban is alkalmaztak a kipufogószelep anyagként Inconelt. Napjainkban léghűtéses motorkerékpárok motorjaiban (pl. Yamaha XJR 400), illetve felsőkategóriás gépkocsik motorjain (pl. Mercedes V-12 Maybach S680 háromszelepes motor), továbbá léghűtéses repülőgépmotoroknál (Rotax 914, 924 boxermotorok) egyaránt használnak olyan nátriumtöltésű üreges kipufogószelepet, melynek anyaga magas hőszilárdságú Inconel. Az Audi SQ8 V8TD motor esetében a kipufogó gyújtócső készül Inconelből. Számos további példa található még az Inconel alkalmazására belsőégésű hőerőgépek (dugattyús motor, gázturbina) nagy hőki-tettséggű helyein.

Turbófeltöltéses Otto-motorok esetében a nátriumtöltésű szelep lehetővé teszi a szelep üzemi hőmérsékletének jelentős csökkentését, ezzel a kompresszióviszony és a hatásfok növelését is. A léghűtéses (pl. motorkerékpár, repülőgép, UAV stb.) motoroknál jelentkező magasabb üzemi hőmérséklet a szelepek közötti gát repedését okozhatja a hengerfejen. E meghibásodás elkerülése érdekében szintén kedvező megoldás a kedvező hőelvezetést biztosító nátriumhűtésű üreges szelep alkalmazása.

Jelen tanulmány részben a Nemzeti Közzolgálati Egyetem NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Haditechnikai Tanszék pályázati kutatásainak eredményeképpen jött létre.⁸ Az Inconel 625 kipufogószelep nyomtatására e tanszék Markforged MetalX fémnyomtatóján került sor. Ficsor Botond – az NKE HHK Haditechnikai Tanszék hallgatójaként – e téma kutatásával foglalkozott a Nemzeti Közzolgálati Egyetem 2023-as tavaszi Intézményi Tudományos Diákköri Konferenciáján, illetve szakdolgozatában, továbbá cikkeiben.⁹ Az ADAM tech-

⁸ A 2022-2.1.1-NL-2022-00012 azonosító számú Kooperatív Technológiák Nemzeti Laboratóriuma projekt a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a 2022-2.1.1-NL Nemzeti Laboratóriumok Létrehozása, Komplex Fejlesztése pályázati program finanszírozásában valósul meg.

⁹ Ficsor Botond: Fém 3D nyomtatás alkalmazásának lehetséges előnyei belsőégésű hőerőgépek fejlesztése és gyártása során, polgári és katonai aspektusból Nemzeti Közzolgálati Egyetem, 2023 tavaszi Intézményi Tudományos Diákköri Konferencia, illetve Ficsor, Botond (2024) A 3D-s fémnyomtatás, mint a gépjárműmotorok gyártásának ígéretes jövőbeni technológiája. Haditechnika, 58 (1). pp. 50-54. továbbá Ficsor, Botond és Hegedűs, Ernő: A 3D fémnyomtatás alkalmazhatóságának vizsgálata MALE-kategóriájú UAV-dízelmotor fejlesztésre: 3D nyomtatással gazdaságosan gyártható könnyített szerkezetű alkatrészek és részegységek a repülő szakterületen. KATONAI LOGISZTIKA, 2023. évi 31. évf. 1-2. sz. pp. 38-72. ISSN 1588-4228

nológiájú additív gyártástechnológia – fémnyomtatás – megismerésének céljából Ficsor Botond dr. Hegedűs Ernő témavezetésével 3D nyomtatási kísérleteket hajtott végre, ami egy üreges Rába D0836 turbódízelmotor kipufogószelepének előállítására irányult.

1. Turbófeltöltés hőfelhasználásának optimalizálása HSI feltöltőelrendezéssel

Turbófeltöltött dízelmotorok fejlesztése esetében az Audi motorépítési koncepciója mutat utat, melynél a kipufogóoldal és a turbófeltöltők a V-motor középső, hengersorok közötti ágyában foglalnak helyet, ezzel a kipufogógáz gázhőmérséklete a turbófeltöltő belépő keresztmetszeténél elérheti akár a 860 °C értéket is.¹⁰



1. számú ábra. Az Audi 4.0 V8 TFSI HSI motorján jól látható, ahogy a turbófeltöltő a V-motor hengersorai között foglal helyet¹¹

¹⁰ The Audi 4.0l V8 TFSI engine from the EA825 series eSelf Study Program 920493. <https://static.nhtsa.gov/odi/tsbs/2020/MC-10172005-0001.pdf> illetve Dr. Nagyszokolyai Iván: Audi V8-TDI. <http://www.lezo.hu/szerkezettan/hajtas/motor/dizel/PDF/Dizelek-fejlesztese.pdf> (2024.02.27.)

¹¹ https://www.speednik.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2021/01/inside-bentleys-new-4-0l-twin-turbo-flying-spur-v8-engine-2021-01-18_16-55-15_712516.jpg

Az AUDI motorpalettájában ilyen HSI motortípusok az Audi 3.0L V6 TFSI turbódízelmotor vagy az Audi 4.0 V8 TFSI biturbó dízelmotor.¹² A Ferrari 126C F1 versenygépkocsi már 1981-ben HSI („Hot Vee¹³”) turbófeltöltő elrendezést alkalmazott. Az első olyan sorozatgyártású motor, amely HSI turbófeltöltő elrendezést használt, a 2008-as BMW N63 volt az USA-ban gyártott BMW X6-ba építve. A HSI rendszerű Mercedes–AMG GT motorját 2014-ben, a Porsche Cayenne Turbo motorját 2018-ban mutatták be, míg a Cadillac ikerturbós 4,2 literes V8-asa a CT6-V gépkocsiban 2019-ben jelent meg. Katonai rendeltetésű motorok közül „Hot Vee” turbófeltöltő elrendezést alkalmaz az orosz T-14 Armata harckocsi Chelyabinsk 12H360 2V-12-3A típusú X-elrendezésű biturbó dízelmotorja is.¹⁴



2. számú ábra. A Mercedes–AMG GT V-8 biturbó HSI motorja a hengerek közti turbófeltöltővel¹⁵

¹² Dr. Nagyszokolyai Iván: Tanuljunk újdízelül! <https://autotechnika.hu/cikkek/motoreroatvitel/11488/tanuljunk-ujdizeluel>

¹³ Hot Vee vagy Hot V, mindkettő elfogadott elnevezés

¹⁴ Zentay Péter - Gyarmati József: „Vitézek” a Vörös téren II. rész - Harckocsik és harckocsi támogatók. HADITECHNIKA, LIII. évf., 2019. évi 4. szám, DOI: 10.23713/HT.53.4.05.

¹⁵ Lewis Kingston: What is a 'hot V' configuration? <https://www.pistonheads.com/news/general-pistonheads/what-is-a-hot-v-configuration-ph-explains/38096> (2018.05.27.)

A HSI dízelmotor-konstrukció minden korábbi elrendezésnél jobb lehetőséget biztosít a kipufogógázok veszteségének hasznosítására, azonban a magas üzemi hőmérséklet nikkelötvözetű szerkezeti anyagok alkalmazását követeli meg a kipufogórendszerben.¹⁶ A jelentős hőterhelés miatt a jövőbeni HSI motorfejlesztés tekintetében is felmerül az Inconel anyagú, üreges, nátriumtöltésű szelepek alkalmazásának lehetősége.

Ugyancsak magas hőterhelés mutatkozik – elsősorban a kipufogószelepnél és a turbófeltöltőnél – azoknál a részben keramizált, „kvázi-adiabatikus”, illetve LHR csökkentett hűtési igényű motorkonstrukcióknál is, melyeket az US Army – a magasabb harci túlélőképesség megvalósítása reményében – az ezredfordulót követően kimondottan katonai járművek számára fejlesztett ki és alkalmaz. Ilyen keramizált motort használnak az M-109 típusú önjáró löveg motorjaként vagy egyes kísérleti „adiabatikus”, hűtő nélküli, keramizált gép- és harcjárműmotorokként (az A6 és A7 típusváltozatoknál).¹⁷

2. A nátriumhűtésű szelepek alkalmazási jellemzői

Nátriumhűtés esetében „a szeleptányér hőmérséklete 80-100 °C-kal csökkenthető” a hagyományos szelepekhez képest.¹⁸ A nátriumtöltésű szelepek először a repülőgépmotoroknál jelentek meg a harmincas években,¹⁹ mivel az itt alkalmazott léghűtéses csillag-, illetve boxer hengerelrendezésű – rendszerint feltöltéses – motorok hőterhelése igen jelentős volt.

Az üreges kialakítású nátriumtöltésű szelepek ilyen magas hőmérsékletű környezetben elősegítették a keletkező hő hatékony elvezetését a szeleptányérról a szelepszár irányába, lehetővé téve ezzel a szelep hőmérsékletének hatékony csökkentését. A kipufogószelep – mint

¹⁶ Evan Williams: What is a Hot V Engine and How Does It Work? <https://www.autoguide.com/auto-news/2018/12/what-is-a-hot-v-engine-and-how-does-it-work-.html>

¹⁷ Dr. Vég R. – Dr. Hegedűs E.: Dízelmotorok feltöltése és hűtése, különös tekintettel a katonai felhasználásra tervezett konstrukciókra I-II. rész. Haditechnika 2016/6; 2017/1. sz.

¹⁸ Dezsényi Gy. – Emőd I. – Finichiu L.: Belsőégésű motorok tervezése és vizsgálata. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1999. 683. o.

¹⁹ Colwell: The development of sodium-cooling of exhaust valves. Automotive Industries, vol. 82, no. 9 (May 1, 1940), pp. 417-418.

az égéstér legmelegebb pontja – hőmérsékletével befolyásolja a benzinüzemű motorok maximálisan megvalósítható kompresszióviszonyát, mivel annak magas hőmérséklete miatt már alacsonyabb kompresszióviszony esetén is beindíthatja a keverék öngyulladását. A kipufogószelep nátriumos hűtésével a szelep hőmérséklete csökkenthető, ezáltal a kompresszióviszony kismértékben növelhető. A kompresszióviszony növelése viszont növeli az Otto-körfolyamat hatásfokát és teljesítményét is.

Az utóbbi évtizedekben a turbófeltöltés elterjedésével a belsőégésű motorok fajlagos teljesítménye növekedett, ezzel számos alkatrész hőterhelése is nőtt. Turbófeltöltés alkalmazása esetén a szerkezeti elemek hőterhelésének növekedése a kipufogószelepekre fokozottan érvényes, ami megkívánja a nátriumhűtésű, üreges kialakítású kipufogószelepek alkalmazását. A turbófeltöltött léghűtéses repülőgépmotorok hűtésének fejlődésére jó példa a kovácsolt és megmunkált alumínium hengerfejjel, valamint kovácsoltacél-hengerrel szerelt 1948-as Wright Turbo-Cyclone motor. A hengerelt alumínium hűtőbordákkal és *nátriumhűtéses kipufogószelepekkel* felszerelt léghűtéses motornál több, mint 100 cm²-nyi hűtőfelület jut minden egyes négyzetcentiméternyi dugattyúfelületre.²⁰

A turbófeltöltés elterjedése következtében folyamatosan növekszik a dízelmotorok fajlagos teljesítménye is. A turbódízelmotorok teljesítménynövelésének felső korlátját – a teljesítmény (középnomás) növekedéséből fakadó, csapágyakra, hengerfejszavarakra és hajtórúdra ható, jelenleg rendelkezésre álló eszközökkel könnyen leküzdhető mechanikai terhelés mellett – *főként „a dugattyú, a dugattyúgyűrűk és a szelepek hőterhelése adja.”*²¹ A szelepek hőterhelését bevonatoló keramizálással és nátriumos belső hűtéssel, továbbá kisebb ellenállású négyszelepes hengerfejek alkalmazásával hatékonyan lehet csökkenteni.

A nátriumhűtésű, üreges kialakítású szelepek alkalmazásának tehát számos motorteknikai előnye van. Az ilyen szerkezetű szelepek széleskörű elterjedésének korlátja azonban a magas beszerzési ár, ami a bonyolultabb gyártástechnológiához köthető.

²⁰ Aircraft propulsion. Smithsonian Air and Space Museum, Books Express Publishing, 2011. https://repository.si.edu/bitstream/handle/10088/18674/SAoF-0001.4-Lo_res.pdf?sequence=3&isAllowed=y 43. o.

²¹ Kalmár István – Stukovszky Zsolt: Belsőégésű motorok folyamatai. Műegyetemi Kiadó, Budapest. 1998. 341. o.

3. Inconel ötvözet – mint magas hőszilárdságú ötvözet – alkalmazásának lehetősége belsőégésű hőerőgépek szerkezeti elemeinél

A magas hőállóságú szelepek szerkezeti anyagai között gyakran alkalmaznak Inconel alapanyagot. Az International Nickel Co. által gyártott Inconel fémötvözetből létezik 601, 625, 628 és 718, illetve 728 jelű is. Az Inconel IN625 „szakítószilárdsága 920 MPa, folyáshatára 670 MPa, szakadási nyúlása 40% körüli értékre adódik, hőállóságának határa elérheti akár az 1000 °C -os értéket is, az IN718 szakító szilárdsága 1020 MPa, folyáshatára 710 MPa, szakadási nyúlása 29%”.²² A brit Parlament Tudományos és Technológiai Bizottságának "Stratégiaileg fontos fémek" tárgykörben írott jelentése jól összefoglalja az Inconel jellemzőit és alkalmazási területeit: „A motorfejlesztés terén vezető anyagfejlesztésben a modern gázturbinák kiváló példák. Sir Frank Whittle gázturбина-fejlesztése óta ezek a hőerőgépek csak olyan anyagok párhuzamos fejlesztésével tudtak fejlődni, amelyek képesek folyamatosan emelkedő hőmérsékleten és nagyobb igénybevétel mellett is működni. Az ilyen magas hőmérsékleten működő anyagok nemcsak acélok; még a nagyon erősen ötvözött rozsdamentes acélokhöz képest is nagyon kevés vasat tartalmaznak. A belső égésű motorok fejlesztése során az ilyen anyagokat számos alkalmazási területen hasznosították. Az Inconel ötvözetek fő összetevői a nikkel és a króm. Drágák, mert nagy arányban tartalmaznak „stratégiai elemeket”, azokat, amelyekről úgy ítélik meg, hogy hiánycikknek számítanak, és amelyek nagy gazdasági és politikai jelentőséggel bírnak. Az Egyesült Királyság kormánya számos olyan elemet azonosított, amelyek stratégiaileg fontosak, és a listán a nikkel és a króm is szerepel. Mindkét elem „korlátozott hozzáférhetőségű” és potenciális „ellátási kockázatot” jelent, amiért felkerültek erre a listára. Az Inconel versenymotorokkal kapcsolatban leggyakrabban tárgyalt felhasználása *a kipufogórendszerek gyártásában való elterjedt és egyre növekvő felhasználása*. Ahogy a csapatok felismerik, hogy az Inconel kipufogórendszerek lehetnek *könnyűek* és strapabírók is, egyre népszerűbbek, mivel a legmagasabb költségvetésű kis sorozatból, ahol *a minimális tömeg a cél*, az anyag „lefelé elmozdul” az alacsonyabb költségvetésű sorozatgyártások felé, ahol már fontos a tartósság is. A kipufogórendszerek gyártásához leggyakrabban használt Inconel ötvözet az In625-ös ötvözet. Az Inconel anyagoknak

²² Dr. Zsidai László – Dr. Sarankó Ádám – Szabó Péter: Az additív technológiák terméktervezési és technológiai sajátosságai Magyar Mérnöki Kamara Kiadványsorozata. 111. Gépészeti Tagozat. Gödöllő, 2023. október. Inconel: 36. o.

azonban számos más alkalmazása is létezik. Meglehetősen széles körben használják nagy igénybevételnek kitett kötőelemekhez, és hajtórúdcsavarként is, különösen az IN718-as ötvözetet. Bár ez az alkalmazás nem használja ki az Inconel magas hőmérsékletű képességeit, a szakító és kifáradási tulajdonságai szobahőmérsékleten is igen kedvezőek; az anyag sokkal jobban ellenáll a korróziónak, mint az azonos erősségű acélananyagok (230 ksi/1600 MPa). A motorokban az Inconel-ötvözet felhasználása teljes mértékben kihasználja az anyag magas hőmérsékletű kifáradási szilárdságát.²³



3. számú ábra. Kompresszoros és turbófeltöltéses versenymotorokban használt Inconel kipufogószelepek²⁴

Az Inconel 751-et elsősorban magas működési hőmérsékletű szelepekhez használják; ez az ötvözet különösen népszerű kompresszoros vagy turbófeltöltős motoroknál, ahol a kipufogószelepek hőmérséklete

²³ Inconel. "Strategically important metals." House of Commons Science and Technology Committee Report. <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201012/cmselect/cmsctech/726/726.pdf> (2012.12.02.)

²⁴ Inconel. "Strategically important metals." House of Commons Science and Technology Committee Report. <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201012/cmselect/cmsctech/726/726.pdf> (2012.12.02.)

sokkal magasabb, mint a szívómotorok esetében. Szívó versenymotorokban gyakori az ausztenites acél, például a 21-4, valamint a titán használata. A jelentősen megnövekedett tömegáramú és hőmérsékletű motor futása által támasztott zordabb körülmények között azonban ezek az anyagok nem működnek túl sokáig. Míg az olyan ötvözetek, mint az Inconel 751, sűrűbbek, mint akár az ausztenites acélok, akár a titán, használatuk szelepek gyártásához egyre inkább szükségesek.²⁵

Hazai szakirodalomban 1940-ben jegyezték fel elsőként, hogy: „Hangtompítók és kipufogó-szerkezetekhez használatos az Inconel ötvözet 80% Ni, 13% Cr és 7% Fe összetétellel, amely ötvözet megmunkálás útján keményíthető.”²⁶ Itt említjük meg a gázturbináknál általánosan használt és az autóépítésben is terjedő nagy hőállóságú, hőszilárdságú szerkezeti anyagokat, nevezetesen a Nimonic és *Inconel ötvözeteket*. A titán tartalmú nikkelötvözetek rövid ideig 800 °C hőmérsékleten is alkalmazhatók, míg a kobalt ötvözetek 950 °C hőmérséklet-tartományban is hosszabb ideig vehetők igénybe.²⁷ Mi a hőálló „szuperfém”, és mi köze ennek az Inconelhez illetve a kipufogószelepekhez? Egy 1987-es szakirodalom így írt a szuperfémek fejlesztéséről: „A ma szuperötvözeteknek nevezett anyagok fejlődését a magas hőmérsékletű ötvözetek fejlődésének kezdeteitől tekintjük át, a mérnökök azon igényeinek fényében, hogy az anyagok különböző igénybevételi, hőmérsékleti és környezeti körülmények között is használhatóak legyenek. A repülőgépek gázturbinájának bevezetése előtt ... A dugattyús repülőgép-motorok két problémás területet vetettek fel – ez a kipufogószelep és a turbófeltöltő turbinája volt –, és ezen alkatrészekhez speciális anyagokat vezettek be, nagyrészt a magas hőmérsékletű szakítószilárdság alapján. A gázturbina turbinalapátja nagy hőállóságot követelt meg, és az ötvözetfejlesztés két fő irányvonalát követték: a karbidkeményített vas- vagy kobaltbázisú ötvözeteket és a γ' -keményítésű *nikkelbázisú ötvözeteket*. Az utóbbi típus felülmúlta az előbbit, és ma már vagy kovácsolt formában, vagy – főként a legnehezebb körülmények között – öntvényként a szuperötvözet-alkalmazások fő támasza. Az utóbbi években a fejlődést elsősorban a makroszerkezet javításával próbálták elérni: az öntvényeknél irányított szilárdítással, hogy oszlopos kristályok vagy *egy kristályok* jöjjenek létre, a kovácsolt

²⁵ Inconel. "Strategically important metals." House of Commons Science and Technology Committee Report. <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201012/cmselect/cmsctech/726/726.pdf> (2012.12.02.)

²⁶ „35—50 ton./hűv².-ről 85 ton./hűv²-re Anyagvizsgálók Közlönye, 1940. 18. évfolyam, 4. szám. 171. o.

²⁷ Dr. Nádasi Antal – Nagyszokolyai Iván: Nagysebességű laboratóriumok. Technika, 1973. 17. évfolyam, 7. szám, 7. o.

termékeknel pedig portechnológiát alkalmaznak. A jelentősebb magas hőmérsékletű korrózió ellen a felületi védőbevonatok alkalmazásával és egy sor kovácsolt és öntött, *magas krómtartalmú nikkel-bázisú ötvözet* kifejlesztésével küzdöttek. A magas hőmérsékletű anyagtechnológiában várhatóan a jövőbeni előrelépés a különböző metallurgiai és fizikai technikáknak az egyes műszaki alkatrészekre történő alkalmazásában lesz keresendő, hasonlóan az 50 évvel ezelőtti repülőgépmotorok kipufogó szelepeihez.”²⁸

4. Inconel szelep nyomtatásának lehetőségei szelektív lézeres szinterezés (SLS) fémnyomtatási technológiával

Egy 2015-ös szakirodalomban leírják a magas hőszilárdságú, üreges, nátriumhűtésű Inconel kipufogószelep SLS technológiával történő additív gyártásával kapcsolatos tapasztalatokat.²⁹ Egy nagy teljesítményű, léghűtéses motorkerékpár motor (KTM 525 EXC 2006 típus) kipufogószelepét újratervezték, és az additív gyártástechnológia adta lehetőségek mentén optimalizálták. A nyomtatás során 4 kW összteljesítményű lézerral működő EOS M270 nyomtatót és Inconel 718 fémötvözetet alkalmaztak, mivel ez az ötvözet még 600-700 °C-os hőmérsékleten is megőrzi szilárdságának mintegy 80-90%-át. A tervezésben és a validálásban a mikroszámítógépes tomográfiát alkalmazták.

Mikroszámítógépes tomográfia (μ -CT) szkennelést alkalmaztak az eredeti szelep visszatervezéséhez, valamint a 3D nyomtatott szelep belső geometriájának és anyagintegritásának felmérésére is. A szelepet a végeelem-elemzés (FEA) segítségével újratervezték. Az újszerű, komplex geometriájú üreges szelepfő létrehozásának lehetősége a belső folyékony nátrium-hűtőfolyadék használatakor előnyt jelentett. A szelep ezáltal nagyobb hűtési kapacitást biztosított a szelepfőben. A 3D nyomtatott szeleppel – különböző változatoknál – mintegy 20-30,7%-os szeleptömeg-csökkenést értek el, a szilárdságtani mutatók és a fáradásos tulajdonságok romlása nélkül.

²⁸ W. Betteridge - S. W. K. Shaw: Development of superalloys. Materials Science and Technology Volume 3, 1987 - Issue 9. pp. 682-694. <https://doi.org/10.1179/mst.1987.3.9.682>

²⁹ D. Cooper - J. Thornby - N. Blundell - R. Henrys - M.A. Williams - G. Gibbons: Design and manufacture of high performance hollow engine valves by Additive Layer Manufacturing. Materials & Design, Volume 69, 15 March 2015, Pages 44-55.

Az újtervezett szelep alkalmazásával lehetőségessé vált nagyobb emelkedésű vezérműtengely-bütyökprofil alkalmazása és a motor maximális fordulatszámának 9500 1/min értékre növelése a szeleplebegés jelensége nélkül, ami a maximálisan elérhető teljesítmény növelését eredményezte. *Az üreges kialakítású szelep feltölthető volt nátriummal, melynek következtében a motor kompresszióviszonyát 11:1 értékről 12,5:1 értékre növelhették.* A motorteszteket követően végzett μ -CT-vizsgálat nem igazolta repedés vagy jelentős deformáció jelenlétét. A kísérlet összegzett eredménye az volt, hogy habár a motor teljesítménye és gazdaságossága egyidejűleg növekedett a szelep beépítését, illetve a kompresszióviszony növelését és a vezérműtengely-bütyökprofil módosítását követően, azonban a szelep ára csak akkor válik rentábilissá, ha a sorozatgyártásban a kísérleti szelep költségének egytizedéért előállítható.

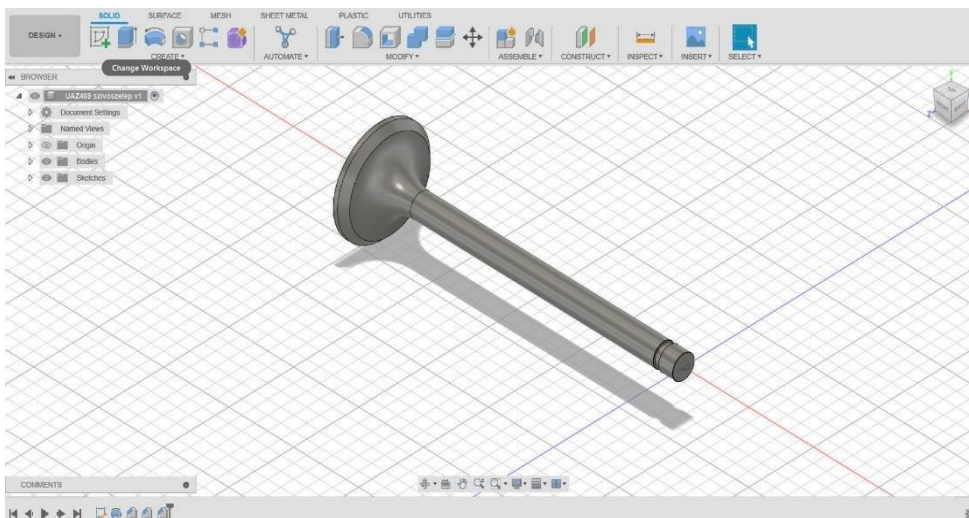
5. Inconel kipufogószelep nyomtatása ADAM fémnyomtatási technológiával

Az Inconel szelep fémnyomtatására Markforged MetalX nyomtatón került sor. Előtanulmányként, előgyártmányként azt megelőzően több műanyag szelep is kinyomtatásra került.

Először az UAZ-469B terepjáró személygépkocsi UMZ-451M típusú motorjának szelepe került modellezésre, majd ez került nyomtatásra Ultimaker S3 típusú 3D nyomtatóval. Az eredeti szelepről tolmérő segítségével készült egy műhelyrajz, amely alapján a szakdolgozatot készítő hallgató sikeresen végrehajtotta a szelep modellezését. Modellezéshez a Fusion 360 szoftvert alkalmaztuk. Ezt követően az Ultimaker Cura szoftver szeletelte a modellt. A 3D nyomtatott szelep gond nélkül beépíthető volt a jármű motorjának hengerfejébe. A nyomtatott műanyag szelep modellje látható a 4. ábrán.

A következő nyomtatási kísérlet során a Magyar Honvédségben rendszerben lévő Rába tehergépjárművekben található D0836 motor-kódú dízelmotor szelepét modellezte és tervezte át Ficsor Botond. A tervezés során az volt a cél, hogy a szelepet olyan módon optimalizálja, hogy az nátriummal hűthető legyen. A nátriummal hűtött szele-

pek esetében a szeleptányér hőmérséklete 80-100 °C-kal csökkenthető.³⁰ Nátriumhűtésű szelepeket már évtizedek óta alkalmaznak a járműiparban, azonban a 3D nyomtatott, nátriumhűtésű szelepek még jobb lehet a hővel szembeni ellenállása, hiszen az additív gyártástechnológiának köszönhetően a szelep belsejét térhálós szerkezetűre lehet alakítani, ami hagyományos eljárásokkal kivitelezhetetlen.



4. számú ábra. UAZ–469 típusú terepjáró személygépkocsi UMZ-451M típusú motor kipufogószelepének 3D modellje Fusion 360 szoftverben (szerkesztette: Ficsor Botond)³¹

Több verzió is megtervezésre került a kísérlet során, ezek műanyag- és kompozitnyomtatóval egyaránt nyomtatásra kerültek. Egyebek mellett azért is volt szükséges a fémmnyomtatás előtt műanyag- és kompozitnyomtatóval is kinyomtatni a szelepet, mert így megismerhetővé vált, hogy a filamentes technológiákkal előbb műanyag, majd fémporos-kötőanyag filamentből hatékonyan gyártható-e egyáltalán ez a geometria.

³⁰ Dr. Dezsényi György, Dr. Emőd István, Dr. Finichiu Liviu: Belsőégésű motorok tervezése és vizsgálata Tankönyvkiadó 1992 ISBN: 963 18 4566 4 683. oldal

³¹ Ficsor Botond: Az additív gyártástechnológia helyének és szerepének vizsgálata a katonai gépjárművek alkatrész-előállítás és üzemeltetési folyamataiban, kiemelt figyelemmel a gépjárművekben alkalmazott belsőégésű hőerőgépekre. Szakdolgozat. NKE HHK, Budapest, 2024.

A gépjárműmotor-kipufogószelepek mechanikai és hőigénybevétele jellemzően nagy.³² Ezért ezeket főként magasan ötvözött acélokból készítik, melyeket jellemzően krómmal, szilíciummal vagy mangánnal ötvöznek.³³ A kísérlet célja ebből kifolyólag az volt, hogy a tanszék ADAM technológiájú, Markforged MetalX 3D nyomtatójával kerüljön fém 3D nyomtatásra a Ficsor Botond szakdolgozatában megtervezett szelepek egyike, magas hőmérsékleten is hőszilárd Inconel 625 anyagból. A szelep nyomtatása során először D2 szerkezeti acél alapanyag került felhasználásra, majd végül lezajlott Inconel 625 alapanyagból is. (Elsősorban azért volt szükséges első kísérleti fázisban a D2 fémmel való nyomtatás, mert nem volt célszerű az ADAM technológiájú nyomtathatóság adott geometriájú munkadarabnál jelentkező lehetőségeinek és korlátjainak – deformáció, repedési hajlam, zsugorodás, méretpontosság, felületi minőség stb. – kipróbálása és felmérése nélkül a költséges Inconel alapanyag azonnali használatára.) Ahogy az korábban is említésre került, az ADAM technológia egy három lépésből álló 3D gyártási folyamat: az első technológiai művelet a nyomtatás, a második a mosás, míg a harmadik a szinterezés.

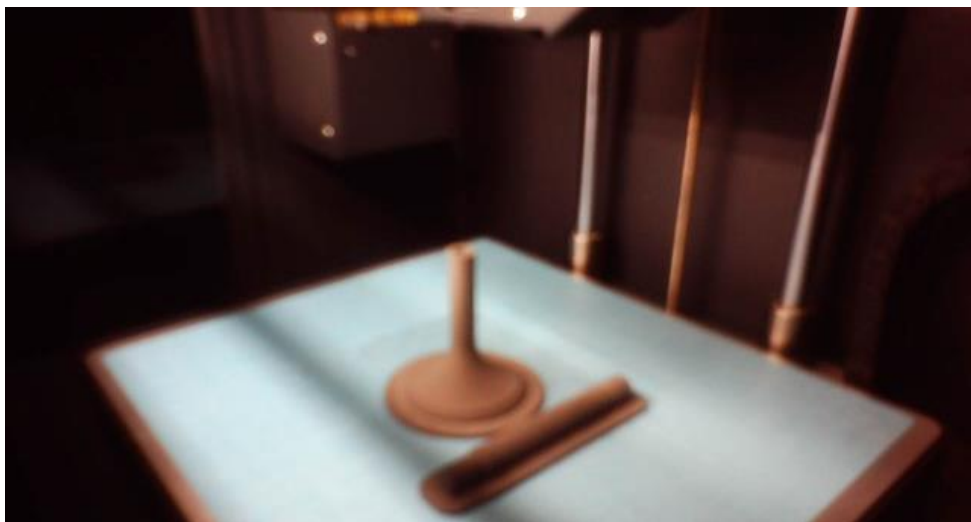
A nyomtatási folyamat során az ADAM technológia polimer mátrix fémporokat extrudál hagyományos szálhúzásos lerakási módszerrel. Az ADAM-nyomtató rétegről rétegre termoplasztikus polimerrel és viasszal összekötött fémporból állítja elő a nyomtatott tárgyakat. A nyomtatóban van egy második fej, amely egy vékony kerámia választóréteget nyomtat az esetlegesen szükséges hordozók kialakításához.

A fémmnyomtatóval nyomtatott nyomtatványt, szelepet még szükséges mosni és szinterezni.

A mosási folyamat során a nyomtatott alkatrész egy mosóállomásba kerül, amely felmelegített Tergo Cleaning Fluid típusú folyadékot alkalmaz a tisztításhoz. Ebben a mosóállomásban a kötőanyag szerepét betöltött viaszt kivonják a munkadarabból. (A mosási folyamat során az alkalmazott Eiger szeletelő szoftver kiszámítja a szükséges mosási időt az alkatrész tömegének és vastagságának függvényében.)

³² Palkovics László: Belsőégésű motor kipufogószelep hőállapotának meghatározása JÁRMŰVEK MEZŐGAZDASÁGI GÉPEK 1989. évi 36. évf. 3. szám pp. 113-117.

³³ Bohner, Gscheidle, Leyer, Pichler, Saier, Schmidt: Gépjárműszerkezetek ISBN: 9789631618679 49. oldal



5. számú ábra. Felül: Rába tehergépkocsi kipufogószelep szeleptányér és szelepszár D2 szerszámacélból, üreges kivitelben. Alul: szeleptányér Inconel 625 anyagból (Fotó: Hegedűs Ernő)

A szinterelési³⁴ folyamat során az alkatrészt a szinterező kemencében kb. 22-27 órán át szinterezik, mintegy 1300 °C hőmérsékleten argon védőgázban. Az alkatrész megolvad, rétegei összeolvadnak. A polimer kötőanyag a szinterező kemencében teljesen kiég.

³⁴ Szinterelés során a hőmérséklet olvadáspont fölé emelése nélküli hőkezeléssel (vagy nyomás alkalmazásával) tömörítik és alakítják a szilárd anyagot. A szinterelés műveletét védő atmoszférában (vagy vákuum alatt) hajtják végre.



6. számú ábra. Markforged MetalX nyomtatóval nyomtatott D2 acél szelep, illetve Onyx One nyomtatóval nyomtatott, a szén-szál-tartalomtól fekete Onyx kompozit szelep (Fotó: Hegedűs Ernő)

A kipufogószelep nyomtatásához figyelembe kellett venni a fémmnyomtatóhoz tartozó szinterező kemence dimenzióit is. (A szeleptányér és a szelepszárat elsősorban azért volt célszerű két darabban gyártani, mert függőlegesen, egyben nem fért volna be a szinterező kamrába, illetve a karcsúság mértéke miatt hődeformáció veszélye állt fenn.) Tervezés során a 6. ábrán látható fém munkadarabot úgy tervezte a szakdolgozót készítő hallgató, hogy az utómunkák során esztergálással kerülhet kialakításra a végső méret, így a két darab illeszthető lett. Végül a két darabot tompahegesztéssel egyesíthetjük – hiszen hagyományosan is tompahegesztést alkalmaznak szeleptányér és szelepszár egyesítésére is.



7. számú ábra. 3D nyomtatott Rába motor kipufogószelepek. Balra: a D2 szerkezeti acél szelep. Jobbra az Inconel 625 hőszilárd nikkelötvezetű anyagból mosás előtt készült sötétszürke szelep és a szinterezés utáni D2 anyagú szelep (fotó: Hegedűs Ernő)

A 7. ábrán jól megfigyelhető, hogy az első fázisban nagyobb a nyomtatott darab, mint a végleges, mert a mosást és a szinterézést követően zsugorodik a munkadarab. Fontos ugyanis megjegyezni, hogy az ADAM technológia alkalmazásakor a nyomtatás az eredeti mérethez képest akár 7-9%-os zsugorodást is szenvedhet a szinterezés során (az anyag típusától függően). A zsugorodást az alkalmazott Eiger szeletelő szoftver egy számított nyomtatási mérettűréssel kompenzálta. Mindazonáltal a nikkel-ötvözetű szelep nyomtathatóságával és gyárthatóságával kapcsolatban keletkezett tapasztalataink kedvezőek voltak, megjegyezve, hogy a 3D nyomtatott szelep nem került beépítésre a belsőégésű motor hengerfejébe.

Összegzés és következtetések

A tanulmány megvizsgálta a magas hőszilárdságú, üreges, nátriumhűtésű Inconel kipufogószelep additív gyártásának lehetőségeit, és ismertetett egy ADAM technológiával végzett szelepnymtatási kísérletet. Összegzésképpen megállapítható:

- a turbófeltöltött gépjármű dízelmotorok fejlesztésének új irányzata, a Hot in V, Hot Side Inside vagy Heisse Seite Innen – HSI - turbómotor-építési mód, amelynél a kipufogógáz gázhőmérséklete a turbófeltöltő belépő keresztmetszeténél elérheti akár a 860 °C értéket, igényli a mintegy 700 °C-ig hőálló Inconel kipufogószelep alkalmazását, akárcsak a katonai alkalmazású keramizált-adiabatikus vagy LHR dízelmotor-konstrukciók;
- az ADAM fémnyomtatási technológia fokozottan alkalmas zárt belső üregek gyártására, így szerepe a nátriumtöltésű kipufogószelepek gyártása területén a jövőben jelentős lehet;
- az Inconel 625 anyagú, áttervezett Rába D0836 turbódízelmotor kipufogószelep nyomtatására ADAM fémnyomtatási technológiával, Markforged MetalX nyomtatón került sor, a tapasztalatok a nyomtathatósággal, gyárthatósággal és a költségekkel kapcsolatban is egyaránt kedvezőek voltak, nem tapasztaltunk deformációval, repedéssel, zsugorodással, méretpontatlansággal, felületi minőségromlással kapcsolatos problémákat a gyártás során.

A lehetőségek függvényében a jövőben elképzelhető a kísérlet folytatása.

Köszönetnyilvánítás: A 2022-2.1.1-NL-2022-00012 azonosító számú Kooperatív Technológiák Nemzeti Laboratóriuma projekt a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a 2022-2.1.1-NL Nemzeti Laboratóriumok Létrehozása, Komplex Fejlesztése pályázati program finanszírozásában valósul meg.

Források

Aircraft propulsion. Smithsonian Air and Space Museum, Books Express Publishing, 2011. https://repository.si.edu/bitstream/handle/10088/18674/SAoF-0001.4-Lo_res.pdf?sequence=3&isAllowed=y (2024.05.11)

Anyagvizsgálók Közlönye, 1940. 18. évfolyam, 4. szám. 171. o.

Bohner, Gscheidle, Leyer, Pichler, Saier, Schnidt: Gépjárműszerkezetek ISBN: 9789631618679

Colwell: The development of sodium cooling of exhaust valves. Automotive Industries, vol. 82, no. 9 (May 1, 1940), pp. 417-418.

D. Cooper - J. Thornby - N. Blundell - R. Henrys - M.A. Williams - G. Gibbons: Design and manufacture of high performance hollow engine valves by Additive Layer Manufacturing. Materials & Design, Volume 69, 15 March 2015, Pages 44-55.

Dezsényi Gy. – Emőd I. – Finichiu L.: Belsőégésű motorok tervezése és vizsgálata. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1999.

Dr. Dezsényi György, Dr. Emőd István, Dr. Finichiu Liviu: Belsőégésű motorok tervezése és vizsgálata Tankönyvkiadó 1992 ISBN: 963 18 4566 4

Dr. Nádasi Antal – Nagyszokolyai Iván: Nagysebességű laboratóriumok. Technika, 1973. 17. évfolyam, 7. szám, 7. o.

Dr. Nagyszokolyai Iván: Audi V8-TDI. <http://www.lezo.hu/szerkezet-tan/hajtas/motor/dizel/PDF/Dizelek-fejlesztese.pdf> (2024.02.27.)

Dr. Nagyszokolyai Iván: Tanuljunk újdízelül! <https://autotech-nika.hu/cikkek/motor-eroatvitel/11488/tanuljunk-ujdizeluel> (2024.02.27.)

Dr. Vég Róbert – Dr. Hegedűs Ernő: Dízelmotorok feltöltése és hűtése, különös tekintettel a katonai felhasználásra tervezett konstrukciókra I-II. rész. Haditechnika 2016/6; 2017/1. sz.

Dr. Zentay Péter – Dr. Hegedűs Ernő – Végvári Zsolt: A 3D nyomtatás és katonai alkalmazásának lehetőségei I-III. rész. Haditechnika 57. évf. 2022 -2023. évi 6.;1.; 2.. sz.

Dr. Zsidai László – Dr. Sarankó Ádám – Szabó Péter: Az additív technológiák terméktervezési és technológiai sajátosságai Magyar Mérnöki Kamara Kiadványsorozata. 111. Gépészeti Tagozat. Gödöllő, 2023. október.

Evan Williams: What is a Hot V Engine and How Does It Work?

<https://www.autoguide.com/auto-news/2018/12/what-is-a-hot-v-engine-and-how-does-it-work-.html> (2024.10.23.)

Ficsor Botond: Az additív gyártástechnológia helyének és szerepének vizsgálata a katonai gépjárművek alkatrész-előállítási és üzemeltetési folyamataiban, kiemelt figyelemmel a gépjárművekben alkalmazott belsőégésű hőerőgépekre. Szakdolgozat. NKE HHK, Budapest, 2024.

Ficsor Botond: Fém 3D nyomtatás alkalmazásának lehetséges előnyei belsőégésű hőerőgépek fejlesztése és gyártása során, polgári és katonai aspektusból Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2023 tavaszi Intézményi Tudományos Diákköri Konferencia

Ficsor, Botond (2024) A 3D-s fémnyomtatás, mint a gépjárműmotorok gyártásának ígéretes jövőbeni technológiája. Haditechnika, 58 (1). pp. 50-54. ISSN 0230-6891

Ficsor, Botond és Hegedűs, Ernő: A 3D fémnyomtatás alkalmazhatóságának vizsgálata MALE-kategóriájú UAV-dízelmotor fejlesztésre: 3D nyomtatással gazdaságosan gyártható könnyített szerkezetű alkatrészek és részegységek a repülő szakterületen. KATONAI LOGISZTIKA, 2023. évi 31. évf. 1-2. sz. pp. 38-72. ISSN 1588-4228

Gyarmati József: Lánctalpas jármű kormányzása és ennek 3D modellezése Műszaki Katonai Közlöny 33. évf. 2023. évi 3. szám pp. 51-61. doi:10.32562/mkk.2023.3.5

Inconel. "Strategically important metals." House of Commons Science and Technology Committee Report. <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201012/cmselect/cmsctech/726/726.pdf> (2012.12.02.)

Kalmár István – Stukovszky Zsolt: Belsőégésű motorok folyamatai. Műegyetemi Kiadó, Budapest. 1998. 341. o.

Kovács, Zoltán Tibor - Ember, István - Daruka, Norbert - Vég, Róbert - Dénes, Kálmán: Harctéri 3D- nyomtatók alkalmazási lehetőségei és

alapvető technikai követelményei HADTUDOMÁNYI SZEMLE 17: 2 pp. 5-15., 11 p. (2024)

Lewis Kingston: What is a 'hot V' configuration? <https://www.piston-heads.com/news/general-pistonheads/what-is-a-hot-v-configuration-ph-explains/38096> (2018.05.27.)

Palkovics László: Belsőégésű motor kipufogószelep hőállapotának meghatározása JÁRMŰVEK MEZŐGAZDASÁGI GÉPEK 1989. évi 36. évf. 3. szám pp. 113-117.

Rákosi Sára - Sebők István - Szalai Tamás - Dr. Vég Róbert László: A 3D nyomtatás biztonságtechnikai és környezetvédelmi aspektusai Katonai Műszaki Közlöny 33. évf. 1. sz. pp. 133–148. doi: 10.32562/mkk.2023.1.10

Ryan Hirons: What Is A Hot V Turbo Engine, And What Are The Benefits? <https://www.carthrottle.com/news/what-hot-v-turbo-engine-layout-and-what-benefits-does-it-have>

The Audi 4.0l V8 TFSI engine from the EA825 series eSelf Study Program 920493. <https://static.nhtsa.gov/odi/tsbs/2020/MC-10172005-0001.pdf>

Vég Róbert László: Belsőégésű motorok I-II.-III. kötet. Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Bolyai János Katonai Műszaki Főiskolai Kar, Budapest, 2001-2003.

Végyári Zsolt: A 3D nyomtatás felhasználási lehetőségei a műveleti logisztikában Katonai logisztika 2023. évi 1-2. szám. 177-198. DOI:10.30583/2023-1-2-177

W. Betteridge - S. W. K. Shaw: Development of superalloys. Materials Science and Technology Volume 3, 1987 - Issue 9. pp. 682-694. <https://doi.org/10.1179/mst.1987.3.9.682>

Zentay Péter - Gyarmati József: „Vitézek” a Vörös téren II. rész - Harckocsik és harckocsi támogatók. HADITECHNIKA, LIII. évf., 2019. évi 4. szám, DOI: 10.23713/HT.53.4.05.

Somogyi Tamás¹, Nagy Rudolf²

AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS HATÁSA A LÉTFONTOSSÁGÚ RENDSZERELEMEK VÉDELME (SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS ALAPJÁN)

THE IMPACT OF THE CLIMATE CHANGE ON THE CRITICAL INFRASTRUCTURE PROTECTION A LITERATURE REVIEW

[HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-3-4-175](https://doi.org/10.30583/2024-3-4-175)

Absztrakt

Az elmúlt két évtizedben melegebb volt, mint az ezredforduló előtti évtizedekben, és ez a trend folytatódni fog az előrejelzések szerint. Az éghajlatváltozás következményeként a szélsőséges természeti események gyakoribbá és pusztítóbbá válnak. Az éghajlatváltozás hatáseit vizsgáló kutatásunk során két kérdést tettünk fel: 1) Az éghajlatváltozás milyen kihívások elé állítja a létfontosságú rendszerelemek védelmét? és 2) Milyen válasz adható ezekre a kihívásokra?

Nemzetközi tudományos publikációkat elemezve megállapítottuk, hogy azok a fizikai káreseményt és az energiakimaradást tartják az éghajlatváltozás okozta legnagyobb kihívásnak. Ezekre bár választ adnak, azonban ezek nem átfogó megoldási javaslatok, ilyenekre a szakirodalomban nem találtunk példát.

Kulcsszavak: éghajlatváltozás, létfontosságú rendszerelem, kritikus infrastruktúra védelme, irodalomkutatás

¹ Somogyi Tamás, doktorandusz, Biztonságtudományi Doktori Iskola, Óbudai Egyetem, somogyi.tamas@phd.uni-obuda.hu, <https://orcid.org/0000-0003-1397-697X>

² Dr. habil. Nagy Rudolf, nyá. t.ú. ezredes, egyetemi adjunktus, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, Óbudai Egyetem, nagy.rudolf@bgk.uni-obuda.hu; <https://orcid.org/0000-0001-5108-9728>

Abstract

The last 20 years were hotter than any other before 2000, and the warming is expected to continue. Due to the global warming, natural disasters will be more hazardous and will occur more frequently. This study aims to support the critical infrastructure protection by trying to answer two questions: 1) What are the challenges of climate change faced by the operators of essential services? 2) How to overcome these challenges?

By conducting a literature review, we were able to define the most serious two risks, the physical damage and the blackout. Regarding to the suggestions, it is clear that an appropriate end-to-end solution is missing.

Keywords: climate change, critical infrastructure, critical infrastructure protection, literature review

Bevezetés

Az élet és anyagi javak védelmének, valamint az alapvető szolgáltatások biztosításának keretét hazánkban a 2012. évi CLXVI. törvény³ adja. E törvény 1.§ j) pontja úgy definiálja a létfontosságú rendszerelemet, mint a kiemelt ágazatok „*valamelyikébe tartozó szolgáltatás, eszköz, létesítmény vagy rendszer olyan rendszereleme, továbbá azok által nyújtott szolgáltatások, amelyek elengedhetetlenek a létfontosságú társadalmi feladatok ellátásához*“. Ezen 1.§ j) pont megadja a létfontosságú jelző magyarázatát is: az ilyen rendszerelemek kiesése az ilyen társadalmi feladatok „*folyamatos ellátásának hiánya miatt jelentős következményekkel járna*“. Ezen társadalmi feladatok közé tartozik az egészségügy, a személy- és vagyonbiztonság, a gazdasági és szociális közszolgáltatások, valamint az ország védelme.

Az említett társadalmi feladatok ellátását és a létfontosságú rendszerelemek működését több oldalról éri fenyegetés. Példaként említhető az egy-egy szolgáltatás leállítását elérni képes kibertámadás⁴, mely mára a hibrid hadviselés részévé vált⁵. További fenyegetést

³ 2012. évi CLXVI. Törvény a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről

⁴ Hankó, V. (2023) 156. o.

⁵ Resperger, I. (2020) 110. o.

jelent a létfontosságú rendszerelemeket célzó terrortámadás⁶. Ezen az ember okozta eseményeken felül kétségtelenül veszélyeztető tényezők az üzemzavart, kiesést okozni képes szélsőséges természeti események⁷. Az infrastruktúrát, különösen a létfontosságú rendszerelemeket fenyegető tényezők a védelmet és a felkészítő polgári és katonai kutatásokat új kihívások elé állítják⁸. Pursiainen szerint a természeti csapások hatása és bekövetkezési valószínűsége nagyobb, mint az ember okozta eseményeké⁹, az éghajlatváltozás okán pedig egyre szélsőségesebbé és gyakoribbá válnak az extrém időjárási események és természeti katasztrófák¹⁰, mely fenyegetésekre válaszolni kiemelkedő fontosságú.

Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2022/2557 irányelve ((2022. december 14.) a kritikus szervezetek rezilienciájáról és a 2008/114/EK tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről) 1. cikk (1) e. pontja szerint „*intézkedéseket állapít meg a kritikus szervezetek magas szintű rezilienciájának elérése céljából az alapvető szolgáltatások Unión belüli nyújtásának biztosítása és a belső piac működésének javítása érdekében*”. Az alapvető szolgáltatásokat érő fenyegetések közé sorolható az éghajlatváltozás is. Ezen irányelv (3)-as pontja szerint „*a természeti katasztrófák és az éghajlatváltozás miatt megnövekedett a fizikai kockázat, az éghajlatváltozás ugyanis fokozza a szélsőséges időjárási események előfordulásának gyakoriságát és nagyságrendjét, és hosszú távú változásokat idéz elő az átlagos éghajlati viszonyokban, amelyek csökkenthetik bizonyos infrastruktúrátípusok kapacitását, hatékonyságát és élettartamát, amennyiben nem kerülnek bevezetésre az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást célzó intézkedések*”.

Látható tehát a létfontosságú rendszerelemek jelentősége és ezek védelmének a fontossága¹¹. Ezen belül pedig kiemelt kérdés az éghajlatváltozás miatti természeti veszélyek megfelelő kezelése és a velük szembeni hatékony védekezés. Cikkünk az éghajlatváltozás hatásainak rövid áttekintése után bemutatja, hogy a vonatkozó szakirodalom szerint milyen kihívások elé állítja az éghajlatváltozás a létfontosságú rendszerelemek védelmét. Vitathatatlan, hogy az ezen fenyegetésre adható megfelelő válasz kritikus jelentőséggel bír a létfontosságú rendszerelemek üzemeltetői, végső soron pedig az egész társadalom számára.

⁶ Besenyő, J. – Sinkó, G. (2024); Nagy, R. (2016); Horváth, A. (2014)

⁷ Bene, V. – Cimer, Zs. (2022); Somogyi, T. (2024)

⁸ Horváth, A. (2016) 192. o.

⁹ Pursiainen, C. (2018) 637. o.

¹⁰ Lidskog, R. – Sjödin, D. (2015); Teknős, L. (2022); Nagy, R. (2017)

¹¹ Kovács, F. (2011); Lévai, Zs. (2023) 99. o.; Horváth, A. - Lévai, Zs. (2021) 131. o.

Az éghajlatváltozás hatásai

Földi megfogalmazása szerint „*az emberi tevékenységből származó üvegházhatású gázok kibocsátása jelentősen növeli a földfelszín melegedését*”¹². Ez a felmelegedés mérésekkel igazolt, hiszen az elmúlt két évtized melegebb volt, mint az ezredforduló előtti évtizedekben¹³. Ugyanez igaz hazánkra is. A Kárpát-medencében az elmúlt 10 ezer év összességében melegedő, ami természetesnek tekinthető folyamat, azonban ehhez hozzáadódik az a melegedés, amit az üvegházhatású gázok légkörben való növekedése okoz. Közép- és Nyugat-Európában megfigyelhető a téli és nyári időszakok minimum és maximum hőmérsékleteinek emelkedése a teljes XX. században, ráadásul egyre gyorsuló tempóban¹⁴. Ráadásul az előrejelzések szerint a forró napok éves száma Európa-szerte növekedni fog a XXI. század során¹⁵. Ebből kifolyólag növekszik az éghajlatváltozás előidézte természeti veszélyek bekövetkezésének gyakorisága, valamint pusztító ereje¹⁶. Mindez pedig növekvő kihívást jelent a létfontosságú rendszerelemek védelmére¹⁷.

A klímaváltozás hatásai között szerepelnek a tengerek emelkedő vízszintje, a gyakoribbá váló áradások, az egyre pusztítóbb viharok, valamint a hóhullámok és aszályok. Mindezen természeti veszélyek közvetlen fenyegetést jelentenek az emberéletre¹⁸ és az épített környezetre¹⁹. Az éghajlatváltozás hatásai közvetett módon is hatással vannak az életünkre, elég csak a következő néhány példára gondolni. Az éghajlat-változás fenyegeti az élelmiszer-ellátás biztonságát²⁰. A népszerű természetjáró turizmus²¹ kapcsán felmerül a természeti környezet biztonságának kérdésköre²². A munkakörülményeknek és a munkabiztonság területének reagálni kell az éghajlatváltozás hatásaira²³. Mára kutatási területté vált az éghajlatváltozás hatása a bírósági

¹² Földi, L. (2020), 35.o.

¹³ McGuire, B. (2014) 23. o.

¹⁴ Halász, L. (2019) 55. o.

¹⁵ Halász, L. – Földi, L. (2019) 106. o.; Divinszi, F. – Kis, A. – Pongrácz, R. (2024) 31. o.

¹⁶ Bérczi, L. – Kállai, K. (2022) 142. o.; Teknős, L. (2024) 325. o.; Pursiainen, C. - Kytömaa, E. (2023) 96. o.

¹⁷ Tóth, R. (2011) 103. o.; Szabó, S. - Tóth, R. (2010) 36. o.

¹⁸ Romanello, M. et al. (2021); Petrányi, Gy. (2024)

¹⁹ Forzieri, G., et al. (2018); Nagy, R. – Somogyi, T. (2024)

²⁰ Nagy, R. – Vincze, Á. (2007);

²¹ Rácz, A. (2020)

²² Rácz, A. (2023)

²³ Kohut, L. (2019)

perekre²⁴, a vízügyágazat biztonsági kérdéseire²⁵, a nukleáris biztonságra²⁶ és katonai képességekre²⁷. Kutatások foglalkoznak az energiaszükséglet csökkentésének kérdéseivel²⁸ és az energiaszektor kihívásaival²⁹. Mindezen példákon túl, a jó állam figyel az éghajlatváltozás hatásaira³⁰, például megfelelő klímapolitikával³¹ vagy ökológiai tudatossággal³². Az állam szervei, például a jegybank is felismerte az éghajlatváltozás következményeit és a cselekvés szükségességét³³. Ráadásul az éghajlatváltozásnak külpolitikai dimenziója is felfedezhető: a nukleáris energiára való átállás és az ehhez szükséges technológia biztosítása³⁴ vagy a nemzetközi segítségnyújtás és katonai missziókban részt vétel³⁵ mind külpolitikai kérdés is.

Padányi a témát összefoglaló könyvében³⁶ az éghajlatváltozás hatásait úgy említi, mint amik fenyegetik a vízbiztonságot, az élelmiszerbiztonságot, az egészségügyi biztonságot, az ökoszisztéma biztonságát, a gazdaság biztonságát, az infrastruktúra biztonságát, a nemzetbiztonságot, a katonai biztonságot és a nemzetközi biztonságot. Meglátása szerint a kutatásunk szempontjából fontos infrastruktúra biztonsága (beleértve a létfontosságú rendszerelemeket is) közvetett módon hatással bír a nemzetbiztonságra és a nemzetközi biztonságra is. Ugyanis egy, az infrastruktúrában és létfontosságú rendszerelemekben nagymértékű kiesést előidéző természeti csapás társadalmi instabilitáshoz, migrációhoz és az adott régióban nemzetközi feszültségekhez vezethet.

Fentiek alapján kijelenthető, hogy az életünk minden területére hatással bíró éghajlatváltozás megkérdőjelezi a biztonságunkat³⁷, hiszen a környezetünk biztonságát fenyegeti, ami a legalapvetőbb szükséglet, még az állatvilág szintjén is megjelenik³⁸. Egy kutatás szerint a

²⁴ Bögös, F. (2023)

²⁵ Báder, L. (2023)

²⁶ Csurgai, J. (2020)

²⁷ Padányi, J. (2023); Földi, L. – Padányi, J. (2022)

²⁸ Lazányi, K. (2023); Albiné Budavári, E. – Rajnai, Z. (2022)

²⁹ Berek, T. (2022)

³⁰ Besenyei, M. – Földi, L. – Hetesi, Zs. – Zsóka, Á. (2019)

³¹ Földi, L. (2020)

³² Bodzsár-Urbán, É. (2023)

³³ Deák, V. – Sárvári, B. (2023)

³⁴ Besenyő, J. (2021)

³⁵ Besenyő, J. (2018)

³⁶ Padányi, J. (2022) 178. o.

³⁷ Szűcs, E. – Szakali, M. (2023) 40. o.

³⁸ Kollár, Cs. (2024) 14. o.

természeti veszélyek jelentik a legnagyobb fenyegetést az infrastruktúrára³⁹, beleértve a létfontosságú rendszerelemeket is. Mindenesetre az kijelenthető, hogy kiemelt jelentőségű terület a természeti veszélyekkel szembeni védekezési lehetőségek kutatása⁴⁰, az infrastruktúra rezilienciájának kérdésköre⁴¹ és a bekövetkezett csapások esetén a felszámolási képesség fejlesztése⁴². E kiemelt jelentőségű kérdéskörhöz járulunk hozzá: a következőkben a nemzetközi tudományos eredményeket feldolgozva mutatjuk be a létfontosságú rendszerelemek üzemeltetői előtti kihívásokat és a lehetséges válaszokat.

Kutatási módszertan

Kutatásunk során az elérhető nemzetközi szakirodalmat tekintettük át, hogy választ kapjunk kutatási kérdéseinkre:

- 1) Az éghajlatváltozás milyen kihívások elé állítja a létfontosságú rendszerelemek védelmét? és
- 2) Milyen válasz adható ezekre a kihívásokra?

A feldolgozott lektorált, tudományos cikkek kiválasztási kritériumai az alábbiak voltak:

- 2024. május 22-én és 23-án elérhetőek voltak a <https://www.sciencedirect.com> felületen;
- angol nyelvűek;
- kutatási cikkek (research article);
- a cím (title), az absztrakt (abstract) vagy a kulcsszavak (author-specified keywords) valamelyike tartalmazza a „critical infrastructure protection” kifejezést.

A ScienceDirect a saját honlapja szerint a tudományos, lektorált folyóiratcikkek világvezető adatbázisa az Elsevier kiadó gondozásában. Így feltételezhetjük, hogy a legmagasabb minőségű nemzetközi kutatási eredményeket dolgoztuk fel. Fenti feltételeknek összesen 115 cikk felelt meg, melyből 33 említi az éghajlatváltozást és a természeti veszélyeket úgy, mint amik a létfontosságú rendszerelemeket fenyegetik. Lényeges

³⁹ Osei-Kyei, R. - Tam, V. - Ma, M. - Mashiri, F. (2021)

⁴⁰ Földi, L. – Nagy, R. (2010)

⁴¹ Érces, G. – Ambrusz, J. (2022)

⁴² Leskó, Gy. (2023); Padányi, J. - Kállai, E. (2005)

megemlíteni, hogy a tudományos cikkek kiválasztásakor nem szűkítettük a keresést ágazatokra, tehát a létfontosságú rendszerelem ágazati besorolását nem vizsgáltuk. Kutatásunk során általánosságban gondolkodtunk, abból kiindulva, hogy egyrészt országonként változhat bizonyos ágazatok kritikussága, másrészt egy-egy alkalmazott megoldás vagy felvetett probléma gondolatébresztő lehet más ágazaton belül is. Az így kiválasztott 33 cikk összehasonlító elemzésével kerestük kutatási kérdéseinkre a választ, melyet a következőkben mutatunk be.

Kutatási eredmény - az éghajlatváltozás és a létfontosságú rendszerelemek védelme

Ahogy fentebb említettük, kettő kutatási kérdést fogalmaztunk meg. A nemzetközi tudományos eredmények áttekintésekor ezen kérdéseinkre az alábbi válaszokat találtuk.

Az éghajlatváltozás milyen kihívások elé állítja a létfontosságú rendszerelemek védelmét?

Az elemzett cikkek közül ötben található válasz erre. Ezen öt cikk alapján az mondható el, hogy az alábbi kihívásokkal szembesülnek a létfontosságú rendszerelemek üzemeltetői az éghajlatváltozás következtében.

Gromek szerint a létfontosságú rendszerelemek védelmének és ellenálló-képességének jelentősége a XXI. században megnő, mivel az éghajlatváltozás komolyabb és hosszabb ideig tartó infrastrukturális károkat okoz⁴³. Felhívja arra is a figyelmet, hogy az infrastruktúra sérüléseit okozhatják egymás után bekövetkező csapások is, melyek károkozó eredményüket tekintve egymást erősítik. Sellevåg az élelmiszeripar, mint létfontosságú rendszerelem példáján keresztül mutatja meg, hogy az éghajlatváltozás következményei fenyegetik az alapvető szolgáltatásokhoz való hozzáférést, azok felhasználását és végső soron a társadalmi stabilitást⁴⁴.

Pursiainen - az EU északi tagállamainak létfontosságú rendszerlemeire vonatkozó legnagyobb fenyegetést keresve - a nem emberi okok között az éghajlatváltozás fokozta árvizet, szélsőséges időjárást

⁴³ Gromek, P. (2021) 1. o.

⁴⁴ Sellevåg, S.R. (2021) 9. o.

és erdőtüzet azonosította⁴⁵. Dong és szerzőtársai az árvíz veszélyére hívják fel a figyelmet⁴⁶. Megállapításuk szerint az árvizek okozták a legnagyobb kárt az elmúlt évtizedekben, márpedig az éghajlatváltozás miatt az extrém mennyiségű csapadék és a tengerszint emelkedése növeli az árvizek gyakoriságát és erejét. Ezzel párhuzamosan pedig növekszik az épített környezet és a vagyontömeg az ezen természeti jelenségnek kitett területeken.

Ottenburger és társai az energiaellátás szempontjából közelítették meg a kérdést⁴⁷. Rávilágítottak arra, hogy az éghajlatváltozás a létfontosságú rendszerelemek energiaellátását, és így a működésüket kétféleképpen fenyegetik. Egyrészt az energiaellátás infrastruktúrájában a természeti csapások kárt tehetnek, ezzel működésüket megzavarhatják. Másrészt a hőségriadó vagy extrém hideg időszakokban az energiaszükséglet megnövekszik, aminek biztosítása kihívás elé állítja az energiaszektort és a létfontosságú rendszerek üzemeltetőit is.

Milyen válasz adható ezekre a kihívásokra?

Glickman a fenyegetések legjobb prioritizálási módszerét kutatta, a létfontosságú rendszerelemek védeleméért felelős döntéshozókat segítendő⁴⁸. Ő az éghajlatváltozást az egyik fő fenyegetésnek tartja, melyek kezelését az üzemeltetőknek, a beszállítóknak és az ágazatoknak is megfelelően prioritizálniuk szükséges. Yu és szerzőtársai hangsúlyozzák a fenyegetésekkel szembeni válaszok és a felkészülés érdekében a megfelelő kockázatelemzést⁴⁹. Létfontosságú rendszerelemek esetében cikkük szerint elengedhetetlen a múltbeli tudás és tapasztalat beépítése a kockázatelemzési folyamatba és a védekezési stratégiába.

Lényeges Crowther eredménye⁵⁰, aki a társadalom, és nem a létfontosságú rendszerelemek üzemeltetői szempontjából vizsgálta a kockázatokat. Crowther felhívja a figyelmet arra, hogy a fenyegetések és az egyéni válaszok egyesítése szükséges a társadalom szempontjából optimális eredmény érdekében. Sürgeti az egyes ágazatokon belüli és az ágazatok közötti kapcsolódások információjának felhasználását jogszabályokon keresztüli kötelezéssel vagy más ösztönző módszerrel. Ugyanis Crowther úgy találja, hogy az egyes létező információ-

⁴⁵ Pursiainen, C. (2018) 636. o.

⁴⁶ Dong, S. - Esmalian, A. - Farahmand, H. - Mostafavi, A. (2020) 1. o.

⁴⁷ Ottenburger, S.S. et al. (2020)

⁴⁸ Glickman, T.S. (2008)

⁴⁹ Yu, F. - Li, X. - Han, X. (2018) 133. o.

⁵⁰ Crowther, K.G. (2008)

megosztási lehetőségek, közösségek és platformok elsősorban ágazatspecifikusak, és az ilyen hatóságok közötti információ-megosztásra nincsen jól bevált gyakorlat.

Crowther hangsúlyozza, hogy ha a létfontosságú rendszerlemek védelmekor az ágazatspecifikus szabályozások és szervek nem veszik figyelembe a kapcsolódásokat, egymásra hatásokat, az nem megfelelő gyakorlat. Ugyanis a természeti veszélyekkel szembeni védekezés tervezésének első szinten földrajzi alapon kell történnie, például egy ország vagy országrész szintjén. Ezt követően a védekezés feladatát ágazatokra kell bontani, majd az ágazatokon belül ismét földrajzi alapra kell helyezni (az ágazatokon belül egy konkrét országrészben kik érintettek). Végül az országos szintű szervek tudják összegyűjteni az így előállt információkat.

Crowther meglátása szerint így lehet biztosítani azt, hogy földrajzi régióként megértsék a rendszerlemek közötti összefüggéseket, megosszák egymással az információkat, és ennek megfelelően optimalizálják a felkészültségüket. A rendszerlemek közötti összefüggések meghatározása után felrajzolható hálózat vizsgálatához illeszkedik a Faramondi és szerzőtársai bemutatta módszer, mely célja meghatározni egy hálózatban a pontok kritikusságát⁵¹.

Módszerüket létfontosságú rendszerlemekre és azok hálózatára alkalmazták a szerzők, támogatva az üzemeltetőket a kritikus elemek feltárásában.

Nan és szerzőtársai a technikai felkészültségre térnek ki tanulmányukban⁵². Négy pontot emelnek ki:

- a meglévő technikai eszközök rendelkezésre állásának növelését az eszközök többszörözésével, illetve különböző típusú eszközök bevezetésével, valamint az eszközök rendszeres ellenőrzésével;
- monitorozó rendszerek bevezetését az esetleges leállás, kiesés minél korábbi észlelése, esetleg előrejelzése érdekében;
- az irányító- és az elhárítás során alkalmazandó rendszerek tápellátásának biztosítását, felkészülve esetleges áramkimaradásokra;

⁵¹ Faramondi, L. - Oliva, G. - Setola, R. (2020)

⁵² Nan, C. - Eusgeld, I. - Kröger, W. (2013) 91. o.

- egy, a természeti csapás sújtotta területtől földrajzilag távol lévő irányítóközpont kiépítését, mely maximálisan üzemképes, és ahova a szükséges információk eljuttatása biztosított.

Stefanou és szerzőtársai megfogalmazása szerint⁵³ a védelemben érintettek képzése és közös gyakorlata elengedhetetlen a felkészültség, reziliencia és egy biztonsági kultúra megteremtéséhez. Hangsúlyozzák a speciálisan a létfontosságú rendszerelemek üzemeltetői számára készült képzés és gyakorlat hasznosságát és szükségességét, valamint a számukra kifejlesztett kommunikációs és információmegosztást biztosító eszközök bevezetését. A létfontosságú rendszerelemek üzemeltetői számára készült képzések és gyakorlatok fontosságát állapítja meg Gromek is⁵⁴, aki különösen fontosnak tartja ezeket a stratégiai vezetés szintjén. Emellett a nemzeti szintű közös gyakorlatokat is szorgalmazza, melyek során a katasztrófavédelmi szervek és az államigazgatás vezetői, a katonai vezetők és a létfontosságú rendszerelemek üzemeltetői közösen készülnek fel a létfontosságú feladatok folyamatos ellátásának a biztosítására.

Következtetések

A Bevezető részben bemutattuk, hogy a társadalom szempontjából a létfontosságú rendszerelemek védelme esszenciális. Ezen elemeket több veszély is fenyegeti, melyek közül jelentősek az éghajlatváltozás fokozta természeti csapások. Ezen fenyegetések kezelésével foglalkozó szakirodalmat áttekintve az alábbi megállapításokat tehetjük.

Az első és talán legfontosabb megállapításunk az, hogy a létfontosságú rendszerelemek védelmével foglalkozó nemzetközi tudományos publikációk 29%-a (33 a 115-ből) említi az éghajlatváltozást és a szélsőséges természeti eseményeket úgy, mint veszélyt. A tanulmányozott publikációk a fenyegetést elsősorban a természeti csapások okozta fizikai károkban látják, melyek veszélyeztetik az alapvető szolgáltatásokhoz való hozzáférést, azok felhasználását és végső soron a társadalmi stabilitást. Másodszor pedig hangsúlyozzák, hogy az éghajlatváltozás okozta szélsőséges természeti események során az energia-ellátásban fellépő zavarok más szektorok létfontosságú rendszerlemeiben okozhatnak fennakadást vagy kiesést.

⁵³ Stefanou, N. et al. (2022) 15. o.

⁵⁴ Gromek, P. (2021) 9. o.

Látható, hogy a nemzetközi publikációk az éghajlatváltozás kihívásaira válaszokat is adnak. Azonban ezek a válaszok csak egy-egy elemre koncentrálnak, mint például a kockázatelemzésre vagy a képzésekre. Megkérdőjelezhetetlen ezek jelentősége a védelemben, azonban ezek koránt sem jelentik a védelem teljességét. Hangsúlyozzuk, hogy kutatásunk során nem találtunk olyan átfogó, minden területet lefedő javaslatot, mely teljes választ adna a fenyegetésre. Az éghajlatváltozás hatásaként a természeti fenyegetés növekedését valószínűsíti a hivatkozott szakirodalom, következésképpen a létfontosságú rendszerelemek üzemeltetői számára kiemelt jelentőségű egy átfogó megoldási javaslat bevezetése. Megállapítható ezek alapján, hogy további tudományos kutatás szükséges egyrészt a téma jelentősége miatt a fenyegetés jobb megértése érdekében, másrészt olyan átfogó megoldási javaslatokért, melyek a felkészülés és védekezés teljes folyamatát lefedik.

Összegzés

Cikkünkben bemutattuk az éghajlatváltozás hatását a biztonságra, azon belül is a létfontosságú rendszerelemek működésére. Ezután ismertettük, hogy a nemzetközi tudományos cikkek milyen válaszokat adnak két kutatási kérdésünkre: 1) Az éghajlatváltozás milyen kihívások elé állítja a létfontosságú rendszerelemek védelmét? és 2) Milyen válasz adható ezekre a kihívásokra? Első megállapításunk, hogy a kutatott publikációk 29%-a említi az éghajlatváltozást és a szélsőséges természeti eseményeket, mint amik két szempontból jelentenek fenyegetést. Egyfelől az infrastruktúra, mint épített környezet fizikai károsodását okozhatják, másfelől az üzemeléshez szükséges energiaellátásban okozhatnak fennakadásokat. Kijelenthetjük, hogy a nemzetközi publikációk az éghajlatváltozás kihívásaira válaszokat is adnak, azonban ezek a válaszok csak egy-egy elemre koncentrálnak. Hiányoznak az olyan átfogó megoldási javaslatok, melyek a felkészülés és védekezés teljes folyamatát lefedik, így a témában további tudományos kutatások szükségesek.

Hivatkozások

Albininé Budavári, E. – Rajnai, Z. (2022) The energy importance of additional information", *Interdisciplinary Description of Complex Systems*, 20(1), online: <https://doi.org/10.7906/indec.20.1.6>

Báder, L. (2023) Magyarország vízmérlege és az éghajlatváltozás, Hidrológiai Közlöny, 103(1), online: <https://doi.org/10.59258/hk.10410>

Bene, V. – Cimer, Zs. (2022) A globális klímaváltozás hatása az ipari balesetekre, Polgári Védelmi Szemle, XIV, online: https://mpvsz.hu/pv_szemlek/pvszemle2022/index.html

Bérczi, L. – Kállai, K. (2022) A klímaváltozás következtében megjelenő természeti katasztrófák kezelése a Sendai Keretegyezmény által megfogalmazott irányelvek alapján, Védelem Tudomány, 7(1), online: <https://ojs.mtak.hu/index.php/vedelemtudomany/article/view/13670>

Berek, T. (2022) Challenges for the Energy Sector in the Light of Climate Change, In: Anna Kovács, Tünde; Nyikes, Zoltán; Fürstner, Igor (szerk.) Security-Related Advanced Technologies in Critical Infrastructure Protection: Theoretical and Practical Approach, Heidelberg, Németország: Springer Netherlands (2022) pp. 195-204.

Besenyei, M. – Földi, L. – Hetesi, Zs. – Zsóka, Á. (2019) Fenntartható jövőképünk, In: Kaiser Tamás (szerk.) A Jó Állam mérhetősége III., Budapest, Magyarország: Dialóg Campus Kiadó (2019) pp. 125-139.

Besenyő, J. (2018) Hungarian Participation in the EU-Led African Military Operations, Academic And Applied Research in Military and Public Management Science, 17(1), online: <https://doi.org/10.32565/aarms.2018.1.7>

Besenyő, J. (2021) Oroszország és az afrikai országok nukleáris energiával kapcsolatos együttműködése, Biztonságtudományi Szemle, III. évfolyam 1. különszám, online: <https://biztonsagtudomanyi.szemle.uni-obuda.hu/index.php/home/article/view/119>

Besenyő, J. – Sinkó, G. (2024) Terrorist Organizations' Activities Against Crucial Installations: Al-Shabaab's Attacks on Critical Infrastructure in Kenya, In: Besenyő, János; Khanyile, Moses B.; Vogel, David (szerk.) Terrorism and Counter-Terrorism in Modern Sub-Saharan Africa, Cham, Svájc: Springer Nature Switzerland (2024) pp. 169-193.

Bodzsár-Urbán, É. (2023) Az ökológiai lábnyom, mint összetett fogalom, Polgári Szemle, 19(1-3), <https://doi.org/10.24307/psz.2023.0926>

Bögös, F. (2023) Az éghajlatváltozással kapcsolatos perek jelene és jövőjének lehetséges irányai, KözigazgatásTudomány, 3(1), online: <https://doi.org/10.54200/kt.v3i1.52>

Crowther, K.G. (2008) Decentralized risk management for strategic preparedness of critical infrastructure through decomposition of the

inoperability input–output model", *International Journal of Critical Infrastructure Protection*, 1,

online: <https://doi.org/10.1016/j.ijcip.2008.08.009>

Csurgai, J. (2020) Az éghajlatváltozás által jelentkező kihívások a nukleáris biztonságban, In: Földi László; Hegedűs Hajnalka (szerk.) *Éghajlatváltozás okozta kihívások és lehetséges válaszok*, Budapest, Magyarország: Ludovika Egyetemi Kiadó (2020) pp. 319-335.

Deák, V. – Sárvári, B. (2023) A jegybanki zöld mandátum és gyakorlati aspektusai *Polgári Szemle*, 19(4-6), online:

<https://doi.org/10.24307/psz.2023.1205>

Divinszi, F. – Kis, A. – Pongrácz, R. (2024) Hőmérsékleti extrémumok Európában várható alakulásának elemzése az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület Interaktív Atlasza alapján, *Légkör*, 69(1), online: <https://doi.org/10.56474/legkor.2024.1.4>

Dong, S. - Esmalian, A. - Farahmand, H. - Mostafavi, A. (2020) An integrated physical-social analysis of disrupted access to critical facilities and community service-loss tolerance in urban flooding, *Computers, Environment and Urban Systems*, 80, online:

<https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2019.101443>

Érces, G. – Ambrusz, J. (2022) Természeti csapásoknak ellenálló épületek, *Polgári Védelmi Szemle*, XIV,

online: https://mpvsz.hu/pv_szemlek/pvszemle2022/index.html

Faramondi, L. - Oliva, G. - Setola, R. (2020) Multi-criteria node criticality assessment framework for critical infrastructure networks, *International Journal of Critical Infrastructure Protection*, 28, online: <https://doi.org/10.1016/j.ijcip.2020.100338>

Földi, L. (2020) Klímapolitika Magyarországon, In: Földi László; Hegedűs Hajnalka (szerk.) *Éghajlatváltozás okozta kihívások és lehetséges válaszok*, Budapest, Magyarország: Ludovika Egyetemi Kiadó (2020) pp. 35-54.

Földi, L. – Nagy, R. (2010) Klímaváltozás-infrastruktúra, katasztrófavédelem", In: Bozó, L (szerk.) *Környezeti Jövőkép: Környezet- és Klímabiztonság*, Budapest, Magyarország: Magyar Tudományos Akadémia (MTA) (2010) pp. 43-46.

Földi, L. – Padányi, J. (2022) Climate change as a challenge to the armed forces", *Contemporary Military Challenges*, 24(4), online: <https://doi.org/10.33179/bsv.99.svi.11.cmc.24.4.2>

Forzieri, G., et al. (2018) Escalating impacts of climate extremes on critical infrastructures in Europe, *Global environmental change*, 48, online: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.11.007>

Glickman, T.S. (2008) Program portfolio selection for reducing prioritized security risks, *European Journal of Operational Research*, 190, online: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2007.06.006>

Gromek, P. (2021) Strategic training and exercises for critical infrastructure protection and resilience: A transition from lessons learned to effective curricula, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 65, online: <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102647>

Halász, L. (2019) Climate Change and Extreme Weather Events, In: Földi L., Hegedűs H. (szerk). *Effects of Global Climate Change and Improvement of Adaptation Especially in the Public Service Area*, Dialóg Campus, Budapest, 2019, pp 55-86. ISBN 978-615-6020-09-3

Halász, L. – Földi, L. (2019) New tendencies in global climate change and their effects on the climate of Hungary, *Hadmérnök*, 14(1), online: <https://doi.org/10.32567/hm.2019.1.9>

Hankó, V. (2023) SCADA-rendszerek kiberbiztonsága a létfontosságú rendszer elemek tekintetében 1., *Hadmérnök*, 18(3), online: <https://doi.org/10.32567/hm.2023.3.10>

Horváth, A. (2014) A terrorizmus jellemzői, *Honvédségi Szemle*, 142(3), 28-38., online: <https://kiadvany.magyarhonvedseg.hu/index.php/honvszemle/issue/view/64/64>

Horváth, A. (2016) A létfontosságú rendszer elemek és a technológiai fejlődés új kockázatai I. rész, *Hadtudomány*, 26, online: <https://doi.org/10.17047%2FHADTUD.2016.26.E.189>

Horváth, A. - Lévai, Zs. (2021) A magyarországi vasúthálózat létfontosságú elemeinek azonosítása In: Földi, László (szerk.) *Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből I.* Budapest, Magyarország: Ludovika Egyetemi Kiadó (2021), pp. 131-146.

Kohut, L. (2019) The effect of climate change on occupational heat stress and its impact on human health, In: Földi L., Hegedűs H. (szerk). *Effects of Global Climate Change and Improvement of Adaptation Especially in the Public Service Area*, Dialóg Campus, Budapest, 2019, pp 243-262. ISBN 978-615-6020-09-3

Kollár, Cs. (2024) A biztonság megjelenése a humán tudományokban (1. rész), *Biztonságtudományi Szemle*, 6(2), online: <https://biztonsagtudomanyi.szemle.uni-obuda.hu/index.php/home/article/view/464>

Kovács, F. (2011) Repülőterek és légiirányítás a kritikus infrastruktúra részeként, Repüléstudományi Közlemények, 23(2), online: https://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2011_cikkek/Kovacs_Ferenc.pdf

Lazányi, K. (2023) Are we ready for smart cities?, Interdisciplinary Description of Complex Systems, 21(4), online: <https://doi.org/10.7906/indecs.21.4.7>

Leskó, Gy. (2023) Hidrológiai vészhelyzeteket támogató, kutatás fejlesztési és innovációs tevékenység, a dunamenti partner országok közös reziliencia gyakorló hálózatának kialakításával, Polgári Védelmi Szemle, XV, online: https://mpvsz.hu/pv_szemlek/pvszemle2023/index.html

Lévai, Zs. (2023) The Complex Requirement Model for the Defence Preparation of the Railway Infrastructure, Katonai Logisztika, 31(1-2), 96-126., online: https://real-j.mtak.hu/25795/1/KatLog_2023_1-2.pdf#page=97

Lidskog, R. – Sjödin, D. (2015) Extreme events and climate change: the post-disaster dynamics of forest fires and forest storms in Sweden, Scandinavian Journal of Forest Research, 31(2), online: <https://doi.org/10.1080/02827581.2015.1113308>

McGuire, B. (2014) Global catastrophes, Oxford University Press, 2014. ISBN 978-0-19-871593-1

Nagy, R. (2016) A kritikus infrastruktúrák elleni lehetséges radiológiai terrortámadások, Védelem Tudomány, 1(4), online: <https://ojs.mtak.hu/index.php/vedelemtudomany/issue/view/1032>

Nagy, R. (2017) A természeti katasztrófák, mint globális kihívások, Védelem Tudomány, 2(3), online: <http://www.vedelemtudomany.hu/articles/10-nagy.pdf>

Nagy, R. – Somogyi, T. (2024) Városi villámárvizek egyes infrastrukturális kihatásainak elemzése, Polgári Védelmi Szemle, XVI, online: https://mpvsz.hu/pv_szemlek/pvszemle2024/index.html

Nagy, R. – Vincze, Á. (2007) Az élelmiszer-biztonság a környezetbiztonság szemszögéből, Hadmérnök, 2(4), online: http://hadmer-nok.hu/archivum/2007/4/2007_4_nagyr.pdf

Nan, C. - Eusgeld, I. - Kröger, W. (2013) Analyzing vulnerabilities between SCADA system and SUC due to interdependencies, Reliability

Engineering and System Safety, 113, online:
<https://doi.org/10.1016/j.ress.2012.12.014>

Osei-Kyei, R. - Tam, V. - Ma, M. - Mashiri, F. (2021) Critical review of the threats affecting the building of critical infrastructure resilience, International Journal of Disaster Risk Reduction, 60, online:
<https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102316>

Ottenburger, S.S. et al. (2020) A novel optimization method for urban resilient and fair power distribution preventing critical network states, International Journal of Critical Infrastructure Protection, 29, online:
<https://doi.org/10.1016/j.ijcip.2020.100354>

Padányi, J. (2022) Kihívások, kockázatok, válaszok, Ludovika Egyetemi Kiadó, Budapest, 2022. ISBN 978-963-531-813-1

Padányi, J. (2023) Éghajlatváltozás, természeti katasztrófák, környezeti hatások, katonai képességek, Hadtudomány, 33, online:
<https://ojs.mtak.hu/index.php/hadtudomany/article/view/12268>

Padányi, J. - Kállai, E. (2005) A vízellátás új technikai berendezése, Katonai Logisztika, 2,
online: <https://www.mkle.net/products/a2005-2-szam/>

Petrányi, Gy. (2024) Környezeti változások hatása az élő szervezetekre, Polgári Védelmi Szemle, XVI,
online: https://mpvsz.hu/pv_szemlek/pvszemle2024/index.html

Pursiainen, C. (2018) Critical infrastructure resilience: A Nordic model in the making?, International Journal of Disaster Risk Reduction, 27, online: <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2017.08.006>

Pursiainen, C. - Kytömaa, E. (2023) From European critical infrastructure protection to the resilience of European critical entities: what does it mean?“ Sustainable and Resilient Infrastructure, 8(S1), online:
<https://doi.org/10.1080/23789689.2022.2128562>

Rácz, A. (2020) A magyar lakosság utazási szokásai 2018 májusa és 2019 júniusa között, Turizmus Bulletin, 20(2), online:
<https://doi.org/10.14267/TURBULL.2020v20n2.5>

Rácz, A. (2023) Magyarország országgépe és a turizmusbiztonsággal kapcsolatos attitűdök empirikus vizsgálata 2018-ban, In: Rácz, Attila (szerk.) Terepen: tanulmányok az alkalmazott társadalomkutatásokról

tárgyköréből, Szeged, Magyarország: Belvedere Meridionale (2023) pp. 165-180.

Resperger, I. (2020) A hibrid hadviselési mód jellemzői korunk konfliktusaiban, Rendőrségi Tanulmányok, 3(2), online: https://bm-tt.hu/rtt/wp-content/uploads/2022/08/2020_2_resperger.pdf

Romanello, M. et al. (2021) The 2021 report of the Lancet Countdown on health and climate change: code red for a healthy future, The Lancet, 398(10311), online: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01787-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01787-6)

Sellevåg, S.R. (2021) Changes in inoperability for interdependent industry sectors in Norway from 2012 to 2017, International Journal of Critical Infrastructure Protection, 32, online: <https://doi.org/10.1016/j.ij-cip.2020.100405>

Somogyi, T. (2024) Wildfire partners - Az erdőtűz elleni védekezés egy amerikai módja, Biztonságtudományi Szemle, 6(1. különszám), online: <https://biztonsagtudomanyi.szemle.uni-obuda.hu/index.php/home/article/view/413>

Stefanou, N. et al. (2022) Training and exercises for Critical Infrastructure – A Hellenic computer-assisted exercise use case analysis", International Journal of Disaster Risk Reduction, 69, online: <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102729>

Szabó, S. - Tóth, R. (2010) A 2010. tavaszi Borsod megyei árvízi védekezés logisztikai támogatásának hiányosságai, okai, javaslatok azok jövőbeni kiküszöbölésére, Műszaki Katonai Közlöny, 20(1-4), 21-37., online: <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/mkk/article/view/2847>

Szűcs, E. – Szakali, M. (2023) Complex security challenges - complex responses, Strategic Impact (Romania), 87(2), online: <https://doi.org/10.53477/1842-9904-23-10>

Teknős L. (2022) A természeti eredetű katasztrófák és események növekvő tendenciáinak vizsgálata, elemzése, katasztrófavédelmi szempontú értékelése, Védelem Tudomány, 7(2), online: <https://ojs.mtak.hu/index.php/vedelemtudomany/article/view/13621>

Teknős, L. (2024) Természeti katasztrófák tendenciális változásainak elemzése, értékelése, Belügyi Szemle, 72(2), online: <https://doi.org/10.38146/BSZ.2024.2.7>

Tóth, R. (2011) Az árvizek elleni védekezés új logisztikai, ellátási kérdései, Polgári Védelmi Szemle, 6(1), 101-127., online: https://mpvsz.hu/pv_szemlek/2011/index.html

Yu, F. - Li, X. - Han, X. (2018) Risk response for urban water supply network using case-based reasoning during a natural disaster, *Safety Science*, 106, online: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.03.003>

2012. évi CLXVI. Törvény a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről; <https://net.jogtar.hu/jog-szabaly?docid=a1200166.tv>

Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2022/2557 irányelve (2022. december 14.) a kritikus szervezetek rezilienciájáról és a 2008/114/EK tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről (EGT-vonatkozású szöveg); <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:32022L2557>
Letöltve: 2024.12.18

Molnár Gábor¹

ELLENÁLLÁS ÉS ÁTFOGÓ VÉDELEM II. RÉSZ AZ ÁTFOGÓ VÉDELEM KÉZIKÖNYVE

RESISTANCE AND COMPREHENSIVE DEFENCE
PART II.

COMPREHENSIVE DEFENCE HANDBOOK

[HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-3-4-193](https://doi.org/10.30583/2024-3-4-193)

Absztrakt

A cikksorozat célja: az ellenállás képessége és az átfogó védelem kialakításával kapcsolatos főbb koncepciók bemutatása, azok legfontosabb alapelveinek és általános jellemzőinek ismertetése, valamint annak megvilágítása, hogy azok miért játszanak egyre nagyobb szerepet a NATO és a partnerországok védelmi tervezésében, illetve, hogy miként jelennek meg az egyes nemzetek honvédelmi rendszerében, különös tekintettel a területvédelemre. A cikksorozat második része a NATO Átfogó Védelem Kézikönyvének irányelveit tárgyalja.

Kulcsszavak: átfogó védelem, reziliencia, ellenállás, területvédelem, honi gárda, aszimmetrikus védelmi komponens, területvédelmi erők, nem hagyományos hadviselés

Abstract

The aim of this multi-part article is to introduce the main concepts related to developing resistance capabilities and a comprehensive defence posture. It describes their most important principles, their general characteristics, and the reasons why they are playing an increasing role in the NATO and the partner country's defence planning, furthermore, that how they are reflected in some nation's homeland defence system, especially

¹ Molnár Gábor főhadnagy, PhD, MH Területvédelmi Erők Parancsnoksága, Tervezési Főnökség, beosztott tiszt.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7227-9405>

regarding territorial defence. The second part of the article discusses the guidance of the NATO Comprehensive Defence Handbook.

Keywords: comprehensive defence, resilience, resistance, territorial defence, home guard, asymmetric defence component, territorial defence forces, unconventional warfare

Bevezetés

A cikksorozat első része² az Egyesült Államok Európai Különleges Műveleti Parancsnoksága (*Special Operations Command Europe, SOCEUR*) vezetésével – és a Svéd Védelmi Egyetem aktív közreműködésével – létrehozott, számos NATO szövetséges és partnerországot tömörítő többnemzeti munkacsoport által kidolgozott Ellenállás Műveleti Koncepció (*Resistance Operating Concept, ROC*) főbb alapvetéseit ismertette. A ROC deklarált célja az volt, hogy a fegyveres konfliktus során az ellenség által megszállt területen folytatott további fegyveres és fegyvertelen ellenállás (*resistance*)³ lehetőségeire vonatkozólag nyújtson iránymutatást, illetve fogalmazza meg ezek koncepcionális kereteit. Az ellenállás szervezete és az ellenállás során végrehajtandó tevékenységek mellett a ROC terjedelmének jelentős részét tette ki továbbá az ellenállás képessége kialakítása előfeltételeinek meghatározása, valamint az ellenállás stratégiai vetületének vizsgálata is. E tekintetben legfontosabb alapvetése az volt, hogy az ellenállás képessége az összkormányait (*whole-of-government*) és az össztársadalmi (*whole-of-society*) megközelítést integráló, de az utóbbira nagyobb hangsúlyt helyező átfogó védelem koncepciójának adaptációjával valósítható meg. Eszerint a reziliencia⁴, az elrettentés és a védelem is döntő részben a társadalmi kohézió, az egyén és a nem állami szektor szerepvállalásán alapul. A ROC ugyanakkor ennek csak a tágabb kereteit tárgyalta, miután fókuszában az ellenállás állt. A ROC 2019-es első kiadását követő évben, a NATO Különleges Műveleti Parancsnoksága (*NATO Special Operations Headquarters, NSHQ*) által

² Lásd Molnár 2024.

³ „Egy nemzet szervezett, össztársadalmi erőfeszítése, amely magába foglal minden olyan, törvényesen megalakult kormány (legyen az számúzótt/áttelepült vagy árnyékkormány) által irányított erőszakmentes és erőszakos tevékenységet, amely az idegen hatalom által teljesen vagy részben megszállt szuverén területen a függetlenség és önrendelkezés helyreállítására irányul.” Vö. Fiala 2020, 236.

⁴ A reziliencia hazai szakirodalom által használt magyar fordítását (nemzeti ellenállóképesség) a cikk első részében megfogalmazott ok miatt jelen írás sem alkalmazza. Vö. Molnár 2024: i. m. 203 (22. jegyzet).

megjelentetett Átfogó Védelem Kézikönyve (*Comprehensive Defence Handbook, CDH*) – miként az a címéből is következik – azonban már az átfogó védelem szemszögéből közelítette meg a kérdést. A CDH ugyan – minimális eltérésekkel – adaptálta a ROC ellenállásra vonatkozó passzusait, de az ellenállást már egy tágabb kontextusban, az átfogó védelem keretén belül, annak egyik szegmenseként, mint rész-képességet jeleníti meg.⁵

Az átfogó védelem kézikönyvének főbb alapvetései

A CDH 2020-ban, két kötetben jelent meg. Ez a kétkötetes felosztás az átfogó védelmen belül integrált összkormányzati és osztársadalmi megközelítés kettőséget tükrözi. Tartalmukat tekintve ugyan jelentős átfedések lelhetők fel benne, de a vizsgált szakterületek az egyes kötetekben más-más megközelítés szerint jelennek meg. Az első kötet az összkormányzati megközelítést tükrözi, így elsődleges célcsoportja a kormányzati tisztviselők, míg a második kötet az osztársadalmi megközelítést, ezért az a nem állami szereplők számára nyújt iránymutatást.⁶ Tartalmi szempontból ez azt jelenti, hogy amíg az első kötet döntően az átfogó védelem kialakításához szükséges koncepcionális intézményi és szervezeti kereteket tárgyalja, addig a második kötet a nem állami szereplők számára nyújt ismereteket arra vonatkozólag, hogy milyen tevékenységekkel és hogyan támogathatják az ország védelmére irányuló erőfeszítéseket. Ebben az állami és nem állami szektor, az összkormányzati és osztársadalmi megközelítés kohéziójára való törekvés fogalmazódik meg a CDH bevezetőjében is, miszerint az „az elrettentés és a haza védelme érdekében együttműködő társadalom, csoportok és kormányzati szervek szerepére és funkcióira összpontosít (...) célja, hogy gyakorlati segítséget nyújtson egy olyan nemzeti program kifejlesztéséhez, amely a társadalom minden tagja számára lehetővé teszi, hogy hozzájáruljon az elrettentéshez és védelemhez.”⁷ Ennek szellemében határozza meg az átfogó védelem fogalmát is, amely a CDH definíciója szerint „a nemzet potenciális fenyegetésekkel szembeni

⁵ Egyes szerzők a CDH-ra, mint a „ROC NATO-verziójára” utalnak. Vö. Fabian – Kennedy, 2023, 4. Tartalmát tekintve a CDH azonban tágabb szakterületet vizsgál, mint a ROC, ugyanakkor kétségtelen, hogy főbb alapvetései és megfogalmazott iránymutatásai a ROC-ban fellelhetőek, illetve annak az ellenállásra vonatkozó tételeit adaptálja.

⁶ CDH Vol. I, 2020, 13.

⁷ Uo. 1.

védelmének összetársadalmi megközelítését magába foglaló hivatalos kormányzati stratégiaként értelmezendő.”⁸

A TÁRSADALOM SEKTORAII⁹

1. számú táblázat

AZ ÁTFOGÓ VÉDELEM SZEREPLŐI			
Állami szektor		Magánszektor	Nem állami polgári szektor
katonai	polgári	üzleti szektor	nem kormányzati szervezetek (NGO)
hagyományos erők	kormányzat	ipari szektor	társulatok
különleges műveleti erők	veszélyhelyzeti kezelésbe bevont szervezetek ¹⁰ (katasztrófavédelem, rendőrség stb.)	magántulajdonú energiaszektor	vallási közösségi csoportok
tartalékos erők / honi gárda ¹¹		magántulajdonú egészségügyi szektor	polgári egyesületek
		egyéb infrastruktúrák	az egyén

Amint az fentebb már említésre került, a CDH a ROC-hoz hasonlóan – az átfogó védelem koncepciójából következően – a honvédelem társadalmi szegmensét tekinti az elsődleges tényezőnek. E tekintetben az állami és nem állami szektor szerepvállalását arányosítja is, amely koncepcionálisan 2:98 arányban valósul meg.¹² Ezt alapul véve, az állami szektorra többször is csupán, mint „a 2%”, míg a nem állami szektorra, mint „a 98%” utal. Ezen két szektornak a honvédelemben betöltött szerepe közötti elméleti arányosítás is mutatja, hogy az átfogó védelem koncepciója jelentősen különbözik a „hagyományos” szemlélettől, amely

⁸ Uo. 15.

⁹ CDH Vol I, 2020, 15.

¹⁰ A kézikönyvben szereplő táblázatban mindössze „emergency management” szerepel, amely az angol terminológiában alapvetően a katasztrófavédelmi feladatokat ellátó szervezetek tevékenységeit takarja, azonban egyes fejezetei alapján megállapítható, hogy a CDH-ban tágabb értelemben alkalmazott kifejezés, amely magába foglal lényegében minden olyan állami nem katonai szervezetet, amely minősített időszakban védelmi és biztonsági feladatokat lát el. A magyar jogszabályoknak történő megfeleltetés esetén ide alapvetően a 2021. évi XCIII. évi törvényben felsorolt szervezetek sorolhatók, leszámítva a Magyar Honvédséget, miután az az állami szektor katonai szegmensét képezi. Vö. 2021. évi XCIII. törvény a védelmi és biztonsági tevékenységek összehangolásáról.

¹¹ A honi gárdára részletesen lásd alább.

¹² Uo.

a „kormányzati tevékenységekre összpontosít”.¹³ Ebben az olvasatban tehát egy, az összkormányzati megközelítésen alapuló és azt tökéletesen működtetni képes honvédelmi rendszer is mindössze a sikeres védelemhez szükséges követelmények 2%-át képes biztosítani.

Önmagában az elgondolás, hogy a honvédelem „össztársadalmi” feladat, értelemszerűen nem tekinthető újszerűnek, miután a nemzetek azt általában így definiálják, amely elvet különböző stratégiai dokumentumokban vagy jogszabályokban is lefektetnek. Az átfogó védelem lényegi elemét azonban nem ez az elvi állásfoglalás, hanem annak gyakorlati megvalósítása képezi. A legtöbb esetben az össztársadalmi megközelítés ugyanis nem tud érvényesülni, miután mind az állami, mind a nem állami szektor nélkülözi az ehhez szükséges szervezetségi szintet, struktúrákat és együttműködési rendet. A CDH ennek kialakítására vonatkozólag fogalmazza meg irányelveit. Ebből következik a CDH egyik legfontosabb alapvetése, miszerint „az átfogó védelem az össztársadalmon belül bizalmat, kohéziót és motivációt követel meg, amelynek megteremtésében valamennyi szektor szerepet játszik.”¹⁴ Ezeket a „szerepeket” az állami és nem állami szektor vonatkozásában külön-külön is nevesíti. Eszerint az állami szektor szerepe:

- a különböző állami szervezetek válságidőszaki hatásos együttműködési feltételeinek megteremtése (pl. jogszabályi keretek, kommunikációs csatornák, rendszabályok létrehozása/megalkotása);
- a közsféra számára biztosítani a megfelelő eszközöket, hogy az képes legyen hozzájárulni az átfogó védelemhez.¹⁵

Utóbbi vonatkozásában három olyan fő „eszközt” sorol fel, amellyel ez megvalósítható:

- oktatás: az átfogó védelem megközelítése, a potenciális fenyegetések, természeti és tömegkatasztrófák következményeinek,

¹³ A kézikönyvben szereplő táblázatban mindössze „emergency management” szerepel, amely az angol terminológiában alapvetően a katasztrófavédelmi feladatokat ellátó szervezetek tevékenységeit takarja, azonban egyes fejezetei alapján megállapítható, hogy a CDH-ban tágabb értelemben alkalmazott kifejezés, amely magába foglal lényegében minden olyan állami nem katonai szervezetet, amely minősített időszakban védelmi és biztonsági feladatokat lát el. A magyar jogszabályoknak történő megfeleltetés esetén ide alapvetően a 2021. évi XCIII. évi törvényben felsorolt szervezetek sorolhatók, leszámítva a Magyar Honvédséget, miután az az állami szektor katonai szegmensét képezi. Vö. 2021. évi XCIII. törvény a védelmi és biztonsági tevékenységek összehangolásáról.

¹⁴ Uo. 16.

¹⁵ Uo.

illetve az ezek megelőzésével és az azokra történő reagálással, valamint a helyreállítással kapcsolatos ismeretek átadása;

- információ: a potenciális fenyegetések és az azokra történő reagáláshoz szükséges képességek helyzetéről történő naprakész információk átadása;
- támogatás: a nem állami szektor átfogó védelemben való részvételét támogató politika és intézkedések végrehajtása.¹⁶

Amint az a felsorolásból látható, az összkormányzati megközelítés megvalósítása eszközeinek utolsó pontja már közvetlenül az osztársadalmi megközelítéshez kapcsolódik, miután annak célja, hogy az állami szektor lehetővé tegye a nem állami szektor szerepvállalását. Ez összhangban van a CDH-ban megfogalmazott „kulcsfontosságú” célkitűzéssel, amely „a 98% kiaknázatlan kapacitásának felhasználása, kialakítva a társadalom minden tagja számára a képességet és elszántságot, hogy közvetlenül hozzájáruljon önmaga védelméhez, biztonságához és önrendelkezése természetes jogához.”¹⁷ Amennyiben a nem állami szektor képessé válik erre, az átfogó védelemben meghatározott „szerepei” az alábbiak:

- tudatosság: a honvédelmet befolyásoló körülményekkel kapcsolatos információk naprakész ismerete;
- képesség: oktatás és felkészítés révén az átfogó védelemhez szükséges készségek elsajátítása;
- elkötelezettség: aktív részvétel a természeti és tömegkatasztrófák, valamint az ártó szándékú tevékenységekkel¹⁸ összefüggő megelőzési, felkészülési, reagáló, valamint következményeik felszámolására irányuló feladatokban.¹⁹

Mindez az egyéni reziliencia (*individual resilience*) kialakítását célozza, amelyből egy olyan társadalom építhető fel, amelynek minden egyes tagja képes „amennyiben szükséges, gondoskodni saját magáról válság idején.”²⁰ Az átfogó védelem koncepciójában – az osztársadalmi megközelítés prioritása miatt – ez az egyéni reziliencia képezi a nemzeti reziliencia alapját, amelyre az átfogó védelem „pillérei” is felépülnek.²¹

¹⁶ Uo.

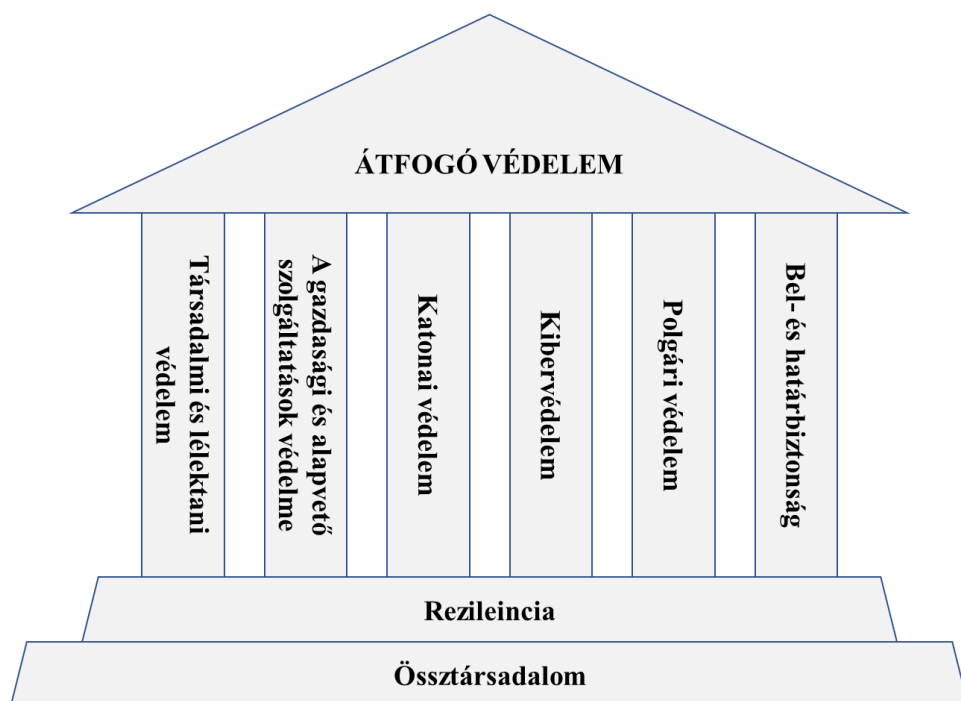
¹⁷ Uo. 15.

¹⁸ „Minden olyan külső entitás által végrehajtott cselekmény, amelynek hatásai fenyegetést jelentenek a célország sértetlenségére, biztonságára, szuverenitására vagy lakossága önrendelkezési jogára.” Uo. 61.

¹⁹ Uo. 17.

²⁰ Uo. 25.

²¹ Uo. 17.



1. számú ábra. Az átfogó védelem „pillérei”²²

A CDH az átfogó védelmi struktúra kiépítése tervezésének, valamint a gyakorlati megvalósulásának, azaz végrehajtásának három fázisát különbözteti meg: felkészülés, reagálás, helyreállítás. A felkészülési fázis fő célja a reziliencia átfogó védelem szerinti követelményeinek megfeleltethető kiépítése. Ez folyamatos erőfeszítést jelent, amelynek nincs meghatározott végpontja, miután a rezilienciának az új, korábban nem tapasztalt kihívásokkal és fenyegetésekkel szemben is érvényesülnie kell, illetve az ehhez szükséges technikai és morális eszközöket mindenkoron fenntartani és fejleszteni szükséges.²³ A második fázis (reagálás) nemcsak a szűkebb értelemben vett reagálást foglalja magába, de a fennálló biztonsági környezet állandó értékelését és az előrejelzést is. Ennek oka, hogy a kihívások és a fenyegetések olyan hibrid formában is jelentkezhetnek, amelyben a szembenálló fél kizárólag nem kinetikus műveleti célokat törekszik megvalósítani, adott esetben azonban ezek a nem kinetikus célok irányulhatnak arra is, hogy a kinetikus műveletek végrehajtásához kedvező körülményeket teremtsenek.²⁴

²² Uo.

²³ Uo. 19.

²⁴ Erre példa Oroszország Ukrajnával szembeni „hibrid hadviselése”, melynek során nem kinetikus műveletekkel készítették elő a Krím annexióját, a kelet-ukrajnai proxyháborút, majd a 2022-es nyílt katonai offenzívát is.

Végezetül, a helyreállítás fázisa a válságot megelőző állapotokhoz történő visszatérést jelenti. Ez az állapot azonban nem feltétlenül azonos a korábbival, miután az első fázis logikája szerint a rezilienciát a feldolgozott tapasztalatok alapján mindig szükséges továbbfejleszteni.²⁵

Az átfogó védelem stratégiai szinten az elrettentésre, tehát a konfliktus prevencióra irányul. A CDH megfogalmazása szerint a célja a „béke megteremtése az elrettentés által.”²⁶ Ennek kapcsán is hangsúlyosan megjelenik az össztársadalmi megközelítés: „Az átfogó védelem elrettentő hatásának elsődleges forrása nem a fegyverek vagy a technológia, hanem a társadalom. Ezért, a hatásos elrettentés érdekében, a társadalmi tényezőt a legnagyobb mértékben szükséges figyelembe venni, és lehetővé kell tenni, hogy az átfogó védelem minden aspektusához hozzá tudjon járulni.”²⁷ A CDH az ennek kialakításához szükséges követelmények vonatkozásában nyújt iránymutatást. Alapvetése, hogy ennek egy „többrétegű elrettentő és reagáló rendszerre” (*multi-layered deterrence and response system*) kell támaszkodnia, amely a következőkből épül fel:

- 1. réteg: reziliencia (*resilience*);
- 2. réteg: fegyveres erők aktív és tartalékos komponensei, továbbá a veszélyhelyzeti reagáló szervek (*standing armed forces and emergency response services*);
- 3. réteg: honi gárda (*home guard*);
- 4. réteg: aszimmetrikus védelmi komponens (*asymmetric defence component, ADC*).²⁸

²⁵ CDH Vol. I, 2020, 19.

²⁶ Uo. 59.

²⁷ Uo. 60.

²⁸ Uo. 34. A CDH a többrétegű elrettentő és reagáló rendszer rétegeinek első felsorolásánál a 2. réteg vonatkozásában csak az aktív erőket (*standing armed forces*) és a veszélyhelyzeti reagáló szerveket említi, azonban a 2. réteg ismertetésénél már a fegyveres erők aktív és tartalékos komponenseit (*active and reserve components of the armed forces*) is. Ez abból fakad, hogy a CDH – bár erre vonatkozólag pontos terminológiai meghatározásokat nem közöl – bizonyos fogalmakat a hazai jelentéstartamuktól némiképp eltérő jelentéssel alkalmaz. Ez abból az angolszász (USA, Egyesült Királyság, Kanada) gyakorlatból ered, hogy azon tartalékos alegységeket, amelyek az aktív erők magasabbegység-szervezetébe integráltak működnek, gyakorta az aktív erökhöz sorolják, megkülönböztetve azokat az önálló tartalékos egységektől és alegységektől. A tartalékos szervezetekhez első sorban utóbbiakat sorolják, bár sem a szakirodalom, sem a doktrínák nem alkalmaznak egységes terminológiát e tekintetben. Ugyanígy a területvédelmi tartalékos erőket is olykor a tartalékos erők gyűjtőfogalma alatt említik, míg máskor különbséget tesznek a tartalékos erők és a területvédelmi erők között, noha utóbbiak is tartalékos erők, csak rendeltetésük és műveleti feladatrendszerük eltérő.

Az alábbiakban ezek a reziliencia (1. réteg) és a struktúrák (2-4. réteg) szerinti felosztásban kerülnek bemutatásra, tekintettel arra, hogy a reziliencia önálló területként értékelhető, míg a 2-4. rétegnek kifejezetten szervezeti vonatkozásai vannak.

Az átfogó védelem és a reziliencia

Azon alapelv mentén, hogy a nemzeti szintű reziliencia az egyén szintjén kezdődik, a CDH külön fejezetben is értekeznek erről a kérdéskörrel. Az egyéni rezilienciának két komponensét különbözteti meg: a lélektanit és a fizikait. A lélektani rezilienciát egy olyan képességként írja le, amely lehetővé teszi az egyén számára, hogy „emocionálisan megbirkózzon a válsággal és gyorsan vissza tudjon térni a válság előtti állapothoz.” Ide sorolja továbbá az egyén szintjén megnyilvánuló „nemzeti büszkeséget és a nemzethez való tartozás érzését” is.

A fizikai reziliencia már az egyén és a családtagok azon készség-szintű gyakorlati tudására vonatkozik, ami alapján képesek magukról gondoskodni katasztrófa, válság vagy egyéb fenyegetés idején.²⁹ Ezzel kapcsolatban a CDH egy „egyéni reziliencia-csomagot” (*individual resilience kit*) is említ, amely felsorolja azokat az alapvető szempontokat és eszközöket, amellyel egy reziliens társadalomnak rendelkeznie szükséges (lásd a 2. sz. táblázatot).

Az egyéni reziliencia kialakításához szükséges körülmények megteremtése az állami szektor felelőssége, amelynek elsődleges eszköze a polgári felkészítés. Ez magába foglalja az állampolgárok elméleti oktatását, gyakorlati felkészítését, valamint a fennálló biztonsági környezetre vonatkozó valós információk közlését is.³⁰

A CDH e tekintetben is több ajánlást közöl arra vonatkozólag, hogy az állampolgárok oktatását és felkészítését hogyan célszerű megvalósítani, és hogy ehhez milyen elméleti és gyakorlati tudás átadása szükséges. Az elméleti tudásanyag döntően az átfogó védelem mechanizmusával, annak struktúrájával, a hazafias neveléssel, az ellenséges információs (dezinformáció) és kiberműveletekkel kapcsolatos témaköröket ölel fel.

²⁹ Uo. 25.

³⁰ CDH Vol. I, 2020, 17, 25.

Szükségletek	Irányelv	Példák
élelmiszer	nem romlandó élelmiszerek evakuálás esetén 3 napi mennyiség, otthonlét esetén 2 heti mennyiség	konzervált hús, száraztészta, vaj, burgonya, káposzta, répa, tojás, sajtkrémek, zabtej, lekvár, méz, csokoládé, energiaszelet, magvak stb.
ivóvíz		vizespalackban, fedett vödörben, kánában, műanyag palackban fagyaszott állapotban történő tárolás stb.
egészségügyi és higiéniai eszközök		gyógyszerek, női higiéniai eszközök, kézfertőtlenítő, nedves törlő, hőszigetelő takaró, elsősegélycsomag, sebészeti kesztyű stb.
hővédelem	adott nemzet éghajlati viszonyainak függvényében	gyapjúruházat, minden évszaknak megfelelő ruházat, hálómattac, hálózsák, gyertyák, tűzgyújtó eszközök stb.
kommunikáció		elemek, napelemes és veszélyhelyzeti rádió, gépjárműrádió, fontos telefonszámok listája, tartalék elemek és töltők stb.
eszközök		konzervnyitó, tűzoltókészülék, zseblámpa, fejlámpa, hordozható főzőlap, szigetelőszalag, műanyag fólia stb.
egyéb		csecsemő- és állatápoló eszközök, hivatalos okmányok, íróeszközök, jegyzetfüzet stb.

Ezeknek ugyanakkor számos gyakorlati vonatkozása is van, miután magukba foglalnak olyan iránymutatásokat is, amelyek meghatározzák, hogy a különböző ártó szándékú tevékenységek esetén az állampolgárok hogyan tudnak hozzájárulni az átfogó védelem céljaihoz.³² Az ezzel kapcsolatos legalapvetőbb ismeretek a már említett tudatosság, képesség és elkötelezettség kontextusában az alábbiak (lásd 3. sz. táblázatot).

³¹ CDH Vol. II, 2020, 34–35.

³² Uo. 26–31.

Tudatosság	A nemzeti riasztási rendszer ismerete és helyzete <ul style="list-style-type: none"> ▪ természeti katasztrófavédelmi riasztási rendszer ismerete ▪ terrorfenyegetettségi szint ismerete ▪ jogszabályok ismerete (különleges jogrendi szabályozók)
	Lakossági riasztórendszer ismerete <ul style="list-style-type: none"> ▪ szirénák ▪ televízió és rádiók ▪ tesztelési ciklusok
	Pontos információk fellelhetősége
	Óvóhelyek és jelzéseik ismerete
	A nemzeti veszélyhelyzeti reagálási szabályok ismerete <ul style="list-style-type: none"> ▪ természeti katasztrófák esetén ▪ tömegkatasztrófák esetén ▪ ártó szándékú tevékenységek esetén
Képesség	Részvétel az elérhető kiképzési és oktatási programokban <ul style="list-style-type: none"> ▪ elsősegély-ismeretek fenntartása ▪ online elérhető programok
Elkötelezettség	Otthoni veszélyhelyzeti csomag
	Kommunikációs terv <ul style="list-style-type: none"> ▪ telefon ▪ kapcsolatlétesítési módszerek ▪ kapcsolatinformációk (pl. veszélyhelyzeti hívószámok)
	Veszélyhelyzeti evakuációs terv <ul style="list-style-type: none"> ▪ otthoni ▪ munkahelyi ▪ útvonalak

A társadalmi tudatosság, képesség és elkötelezettség tényezőit a CDH a különböző ártó szándékú cselekmények bontásában is vizsgálja, melyek információs műveletek (elsősorban ellenséges dezinformáció és propaganda), kibertámadások, terrorizmus és fegyveres támadás formájában jelentkezhetnek.³⁴ A rezilienciát az ellenséges információs és kiberműveletekkel szembeni védelem és a terrorizmus

³³ CDH Vol. II, 2020, 14–15.

³⁴ A CDH kihangsúlyozza ugyan, hogy az átfogó védelemből következően a társadalomnak képesnek kell lennie a nem ártó szándékú cselekményekből következő egyéb fenyegetések (pl. katasztrófák) elhárításában és kezelésében is aktívan részt venni, azonban erről külön nem értekezik. CDH Vol. I, 2020, 61–62.

tekintetében elsősorban a prevenció területén tekinti lényegesnek, melyeket a reziliencia-építés már említett oktatás/információ/támogatás eszközzrendszere, valamint az imént ismertetett tudatosság/képesség/elkötelezettség kontextusaiban külön-külön is vizsgál.

Az információs műveletek vonatkozásában az oktatásra vonatkozó alapvetése, hogy azt célszerű az oktatási rendszerbe integrálva, már az elemi iskolákban is megkezdeni. Célja, hogy az állampolgároknál kialakuljon egy olyan szintű „kritikus gondolkodás”, amely elősegíti azt, hogy önállóan is képesek legyenek egy adott információ célját és hitelességét értékelni, így kiszűrve az ellenséges információs propagandát. Ezzel kapcsolatban a Könyvtári Egyesületek és Szervezetek Nemzetközi Szövetsége (*International Federation Library Associations and Institutions, IFLA*) álhírek felismerésére vonatkozó folyamat alkalmazására tesz ajánlást.³⁵



2. számú ábra. Hírelemzés/álhírek felismerésének folyamata (IFLA)³⁶

Az ellenséges dezinformációval szemben információs eszköz lehet a lakosság tájékoztatása az elérhető hiteles forrásokból, tényellenőrző software-k és weboldalak, továbbá online felkészítő oldalak üzemeltetése. A támogatás eszközeit a dezinformációk felismerésére alkalmazható

³⁵ Uo. 63.

³⁶ Hogyan ismerd fel az álhíreket, IFLA...2017.

ismeretanyagok terjesztése, közösségi programok (pl. versenyek), a kormányzati és magáncégek közötti együttműködési megállapodások és olyan entitásokkal (pl. média) való együttműködés képezheti, amelyek a szólásszabadság biztosítása mellett igénybevehető a dezinformációk szűrésére.³⁷ Az egyéni reziliencia vonatkozásában ez a tudatosság tekintetében az oktatás során elsajátított ismereteket, a képesség tekintetében pedig azok alkalmazását, tehát a dezinformáció felismerését jelenti, míg az elköteleződés ennek jelentését, illetve a hamis, vagy legalábbis kérdéses információk nem továbbadását, terjesztését.³⁸

A kiber reziliencia tekintetében az oktatás eszköze az információs műveletekkel megegyező, így a CDH a kibervédelem alapjainak elsajátítását az oktatási rendszerbe integráltan javasolja, az informatikai tantárgyak részeként. A kiber reziliencia fejlesztése információs eszközeinek a kiber tudatossági kézikönyvek készítését és terjesztését, valamint a lakosság kiberfenyegetésekkel kapcsolatos folyamatos tájékoztatását tekinti. A támogatás eszközei között a nemzeti átfogó védelmi stratégiában megjelenő kibervédelmi tervet, egy, a kibertevékenységeket koordináló és irányító központi szerv létrehozását, az alapvető és digitális szolgáltatásokat biztosító közszolgálati és polgári entitások kibervédelmi együttműködését, azok közös szakterületi fejlesztéseit stb. említi.³⁹ Az egyéni kiber reziliencia a tudatosság/képesség/elkötelezettség tekintetében lényegében alapvető biztonsági szempontok követése által valósul meg. Ezek közé tartozik:

- a személyes adatok zárolása, korlátozott felhasználása;
- online információk megbízhatóságának többszöri ellenőrzése;
- megbízható webfelületekről történő tartalmak letöltése;
- szoftverek, alkalmazások rendszeres frissítése;
- naprakész vírusvédelem;
- bankszámla- és online tranzakciók rendszeres ellenőrzése;
- ismeretlen vagy nem megbízható forrásból származó linkek és file-ok óvatos kezelése;
- biztonsági másolatok használata.

Távmunka esetén:

- a munkáltató kiber irányelveinek követése;

³⁷ CDH Vol. I, 2020, 63–64.

³⁸ CDH Vol II, 2020, 17–18.

³⁹ CDH Vol I, 2020, 66–67.

- támogatott operációs rendszerek használata;
- használt operációs rendszer biztonsági szoftvere frissítésének ellenőrzése;
- biztonságos jelszavak használata;
- nem hivatalos forrásból származó szoftverek telepítésének kerülése;
- rendszer zárolása, ha munkamegszakítás okán a munkaállomást a munkavállaló elhagyja;
- gyanús email-ek és csatolmányok megnyitásának kerülése, illetve ezek és minden egyéb gyanús kibertevékenység jelentése;
- csak védett Wi-Fi kapcsolathoz történő csatlakozás;
- csak ismert mobil eszközhöz történő csatlakozás;
- kijelentkezés a munkafelületről a munkavégzést követően.⁴⁰

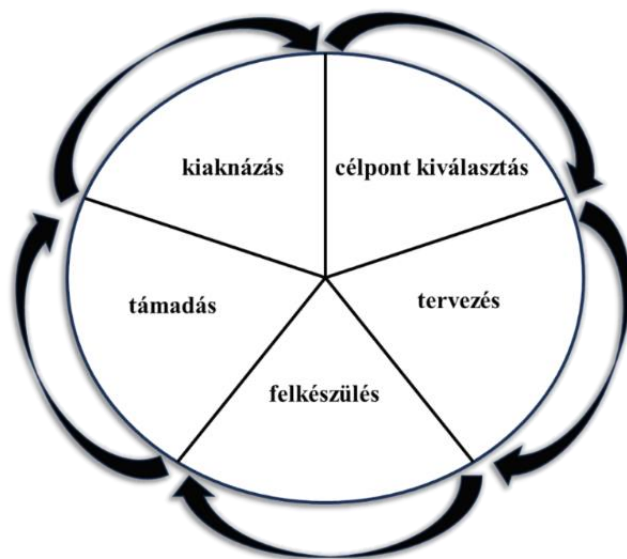
A terrorcselekmények esetében az oktatás elsődleges eszközeit a különböző információs platformok, a mindenki számára hozzáférhető e-learning programok és felületek biztosíthatják, amelyekre példaként a CDH online elérhetősegeket is közöl. Az információs eszközöket a lakosság potenciális terrorcselekményekről való tájékoztatása és a riasztási rendszer körültekintő üzemeltetése jelentik.

A támogató eszközök információs felületeket, rendszabályokat, a biztonsági közösségi egyesületek (pl. polgárőrség jellegű szervezetek) támogatását, a lakosság terrorellenes gyakorlatokon való részvételének ösztönzését, a köz- és magánszektor közötti együttműködési rend kialakítását stb. foglalhatnak magukba.⁴¹ Az egyéni reziliencia a terrorizmus kapcsán a tudatosság tekintetében a terrorcselekmények és terrorellenes tevékenységek elveinek és a terrorizmussal kapcsolatos tendenciák ismeretét jelenti. Ebbe beletartozik a terrorcselekmények által leginkább fenyegetett helyszínek és célpontok ismerete, a terrorcselekményekre utaló tevékenységek felismerése (internetes keresések, fizikai felderítés stb.) a terrortámadás ciklusai alapján. A képesség a terrorizmussal kapcsolatos oktatásokon való részvétel, valamint az elsősegélynyújtási ismeretek fenntartása, míg az elköteleződés a terrorcselekményre utaló jelek jelentése által valósul meg.⁴²

⁴⁰ CDH Vol II, 2020, 20.

⁴¹ CDH Vol I, 2020, 69–71.

⁴² CDH Vol II, 2020, 22–23.



3. számú ábra. A terrortámadás ciklusai (CDH)⁴³

A CDH az ártó szándékú cselekmények közül az átfogó védelem leglényegesebb eleméről, az országot ért fegyveres támadással szembeni reziliencia kialakításáról értekezik a legnagyobb terjedelemben. Vonatkozó fejezetei a legáltalánosabbak, de egyben a leginkább részleteire bontott részei is a kézikönyvnek. Ennek oka, hogy olyan tág, általános irányelveket fogalmaz meg, amelyek mérvadók a többi ártó szándékú cselekménnyel szembeni reziliencia-építés vonatkozásában is, ugyanakkor a ténylegesen átadandó elméleti és gyakorlati ismeretek tekintetében részletesebb. Ezzel kapcsolatos ajánlásainak tételes ismertetése meghaladná jelen cikk terjedelmi korlátait, ugyanakkor röviden úgy foglalhatók össze, hogy azok az oktatás/információ/támogatás eszközrendszerei, valamint a tudatosság/képesség/elkötelezettség megközelítése tükrében az átfogó védelem kézikönyvének főbb alapvetései c. résznél, fentebb közölt alapelvekkel megegyezők. Így a társadalommal szemben elvárt, hogy ismerje az átfogó védelem szellemiségét, működését, struktúráját, illetve rendelkezzen azzal a lélektani és fizikai rezilienciával, amellyel legalább az egyén szintjén képes hozzájárulni az átfogó védelem céljaihoz. Utóbbival összefüggő gyakorlati vonatkozású ajánlásaira ugyanakkor már érdemes részletesebben kitérni, miután ezek az információk, amelyek a leginkább tükrözik az átfogó védelem szellemiségét, az állami és társadalmi együttműködést és a védelem során azoknak megmutatkozó egymásrataltságát.

⁴³ CDH Vol I, 2020, 68. Megjegyzendő, hogy a CDH-ban közölt ábrától eltérő ciklusmodellek is fellelhetők a szakirodalomban.

A fegyveres támadás tekintetében a CDH kiindulópontja, hogy azt a potenciális agresszor feltételezhetően „hibrid tevékenységekkel” készíti elő. Ezek magukba foglalhatják:

- a kommunikációs eszközök és védelmi képességek elleni kiber-támadásokat;
- az információs műveleteket;
- az ellenséges „ügynökök” alkalmazását;
- a kulcsfontosságú létesítmények és infrastruktúrák birtokbavételét;
- a politikai és polgári ellentétek szítását.⁴⁴

Amint az látható, az itt leírt folyamat az Ukrajna ellen 2022. február 24-én végrehajtott nyílt fegyveres támadást megelőzően, a Krímben és a Donbászban tapasztalt orosz hibrid műveleti tevékenységekre reflektált. A folyamat első két pontjában szereplő és esetlegesen egy fegyveres támadást előkészítő ártó szándékú cselekményeknek a felismerése és jelentése a már ismertetett kiber- és az információs műveletekkel szembeni reziliencia megléte esetén biztosítható, amely egyaránt felelőssége az állami és nem állami szektornak, valamint az egyénnek is. Az információs műveletekkel szembeni reziliencia ugyanakkor a politikai és polgári ellentétek szítása esetén is létfontosságú, miután azt a szembenálló fél döntően információs műveleti eljárásokkal tudja megvalósítani. Megjegyzendő továbbá, hogy ezek, valamint a terrorcselekményekkel szembeni rezilienciára vonatkozó ismeretek és készségek bizonyos szinten alkalmazhatók az ellenséges „ügynökök” tevékenysége esetén is. Ez alatt ugyanis részben olyan felforgatás céljával végrehajtott információs műveletek értendők, amelyek hatásait az információs műveletekkel szembeni rezilienciában megjelenő „kritikus gondolkodás” képes lehet csökkenteni, másrészt olyan diverzáns, sabotázscselekményekre irányuló műveleteket is magukba foglalhatnak, amelyek folyamata a terrortámadásokhoz hasonló ciklust követ. A már bekövetkezett fegyveres támadás esetén a társadalmi reziliencia négy alapvető „készség” alkalmazását követeli meg:

- túlélés: halálos és súlyos fizikai sérülések elkerülése annak érdekében, hogy az egyén fegyveres támadás esetén is el tudja látni korábbi funkcióját, valamint elsősegélyt tudjon nyújtani más személyek számára;

⁴⁴ CDH Vol I, 2020, 75–76.

- jelentés: mikor, hol, mi, kit kérdésekre adandó információk továbbítása;
- evakuálás: hatóságilag irányított vagy egyénileg végrehajtott, biztonságos helyre történő mozgás;
- közreműködés: fegyveres támadás esetén a honi gárda és az ADC közvetlen támogatása.⁴⁵

A CDH szerint fegyveres támadás során a társadalom általában az alábbi táblázatban szereplő „támogató” tevékenységekkel képes közreműködni az „átfogó védelmi műveletekben” (lásd a 4. sz. táblázatot).

A TÁRSADALOM LEHETSÉGES TÁMOGATÓ TEVÉKENYSÉGEI ÁTFOGÓ VÉDELMI MŰVELETEK SORÁN⁴⁶

4. számú táblázat

<p>Általános készségek</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ biztonságos kommunikációs csatornákon történő kommunikáció ▪ egyénekkal és egységekkel történő kapcsolatfenntartás ▪ megszállt területen való ténykedés ▪ lakosság közti elvegyülés
<p>Nem erőszakos ellenállás</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ nem erőszakos ellenállási koncepciók és technikák alkalmazása
<p>Logisztikai támogatás</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ rejtkehelyek létesítése ▪ biztonságos kiképzőlétesítmények szolgáltatása
<p>Egészségügyi támogatás</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ harctéri sebesültek ellátása ▪ „földalatti” (rejtett/titkos) egészségügyi ellátás biztosítása
<p>Jelentések</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ terep ▪ lakosság ▪ felszerelés/fegyverzet
<p>Többrétű műveletek</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ tűzfigyelők segítése ▪ sejtszervezetben végrehajtott tevékenységek ▪ szakfeladatok

⁴⁵ CDH Vol. II, 2020, 33.

⁴⁶ CDH Vol. I, 2020, 82.

Amint az a felsorolásból is látható, a CDH az átfogó védelem integráns részének tekinti az ellenállást, ezért a reziliencia olyan készségeket és tevékenységeket is megkövetel a társadalomtól, amelyek a megszállt területen is alkalmazhatók. Hogy a reziliencia-építés elérje a célját, az állampolgárok felkészítése mellett az állam másik fontos feladata, hogy megteremtse azokat a struktúrákat és intézményi kereteket, amelyek biztosítják az ország megfelelő védelmét, továbbá, hogy a védelemben a nem állami szereplők képességeikhez és lehetőségeikhez mérten részt tudjanak venni. Erre vonatkozólag alkotott meg a CDH egy „átfogó védelmi struktúra” (*comprehensive defence structure*) modellt.

Az átfogó védelmi struktúra

Amint az fentebb említésre került, az átfogó védelem többretegű elrettentő és reagáló rendszerén belül a 2–4. réteg az átfogó védelem struktúrájára vonatkozik. A 2. réteget „a hagyományos reagáló és regionális védelmi szervezetek” alkotják, amelyekhez az alábbiak tartoznak:

- fegyveres erők aktív és tartalékos komponensei;
- rendőrség;
- határőrség;
- katasztrófavédelem;
- szakszolgálatok (hírszerzés);
- kibervédelmi szervezetek.⁴⁷

Ezekről a CDH érdeemben nem értekeznek, miután azokat – ahogy a fentebb idézett megfogalmazásban szerepel – „hagyományos” szervezeteknek tekinti, tehát azok valamilyen formában a legtöbb nemzet esetében léteznek. Az átfogó védelem megvalósítása szempontjából ugyan nélkülözhetetlenek, de pusztán ezekkel az átfogó védelem nem megvalósítható. Ehhez a 3. és 4. réteg, azaz a honi gárda és az ADC megléte szükséges, melyeket a CDH részletesen is ismertet. Tekintettel azonban arra, hogy az ADC lényegében a ROC-ban szereplő ellenálló komponenseket takarja, melyeket a cikksorozat első része már ismertetett, ezért alább részletesen csak a honi gárda kerül bemutatásra, míg az

⁴⁷ Uo. 34. A CDH ennél a felsorolásnál sem teljesen egyértelmű fogalmakkal dolgozik, miután a veszélyhelyzeti reagáló szervezetek itt kifejezetten a katasztrófavédelmi szervezetekre utalnak, míg másutt ezt a fogalmat kiterjesztve, a 11. jegyzetben ismertetett jelentéstartammal alkalmazza.

ADC vonatkozásában csak a legalapvetőbb információk, illetve a ROC-hoz képest megjelenő minimális mértékű eltérések.

A honi gárda a CDH megfogalmazása szerint egy „kormányzat által vezetett, önkéntes vagy sorozott szervezet, amely a lakosság azon részét foglalja magába, amely hozzájárul a nemzet megóvásának és biztonságának különböző aspektusaihoz.”⁴⁸ Szervezeti szempontból a CDH-ban a honi gárda képezi a legfontosabb elemet. A dokumentum megfogalmazása szerint „a nemzet átfogó védelmi önkéntes struktúrájának sarokköve, miután az megbízható és gyakorlatias eszközt biztosít a magán és a polgári szektor megszervezésére és felkészítésére, valamint lehetővé teszi azoknak az átfogó védelemben való szerepvállalását.”⁴⁹

Az idézett szövegből látható, hogy abban a honi gárda egy olyan szervezetként jelenik meg, amely lehetőséget biztosít arra, hogy az átfogó védelem legfőbb célkitűzései, a védelmi és biztonsági feladatok az állami és nem állami szektor tevékenységeinek koordinálása és a lakosság lehető legnagyobb mértékű aktív közreműködése által valósulhassanak meg. A honi gárda lényegében a CDH azon megközelítésének a strukturális leképeződése, amely szerint a védelmi és biztonsági feladatok sikeres ellátása alapvetően a „98%”-ra hárul, míg a 2% elsősorban azért felel, hogy ez az erőforrás szervezetszerű keretek között legyen felhasználható. A honi gárda e tekintetben az állami szektor és a társadalom között egyfajta „hidat” képező szervezet, amely közvetlen állami irányítással, de „a magán [szektor] és a polgári társadalom által” biztosított „össztársadalmi integrált támogatásra” támaszkodva működik.⁵⁰ Mindez visszatükröződik a honi gárda feladat-, vezetési és irányítási rendszerében, struktúrájában, képességeiben, állománya összetételében stb.

A honi gárda rendeltetését a CDH három főbb felelősségi terület alapján priorizálja:

- a lakosság megóvása;
- a létfontosságú szolgáltatások és javak folyamatosságának biztosítása;
- a veszélyhelyzeti reagáló és/vagy a katonai műveletek támogatása.⁵¹

⁴⁸ Uo. 37.

⁴⁹ Uo.

⁵⁰ Uo. 35.

⁵¹ Uo. 37.

A honi gárda rendeltetéséből következik, hogy bár az a CDH-ban alapvetően tartalékos katonai szervezetként jelenik meg, de „felelős támogatást nyújtani a polgári hatóságok és a haderő”⁵² részére is, így feladatrendszerében megtalálhatók a katonai és nem katonai támogató feladatok is. A NATO-ban az utóbbiakat önálló (támogató) műveleti feladatnak tekintik⁵³, amelyek közül a CDH az alábbi táblázatban szereplőket nevesíti a honi gárda kapcsán (lásd az 5. sz. táblázatot).

A HONI GÁRDA FŐBB NEM KATONAI TÁMOGATÓ FELADATAI⁵⁴

5. számú táblázat

Rendőrség támogatása	Egyéb veszélyhelyzeti reagáló szervezetek támogatása
őrzésvédelem, infrastruktúrák biztosítása	kutatás és mentés
közlekedés- és forgalomirányítás	speciális szakmai támogatás (egészségügyi, tudományos stb.)
összekötői feladatok	élőerő biztosítása katasztrófák esetén

A honi gárda részére meghatározott, katonai és nem katonai támogató feladatokat is magába foglaló elgondolásból kiindulva a CDH kihangsúlyozza, hogy annak szervezete és állománya tekintetében is a lehető legnagyobb mértékben szükséges a „multifunkcionalításra” törekedni.⁵⁵ A vezetés és irányítás esetében ez abban nyilvánul meg, hogy a CDH szerint a honi gárda a védelmi minisztérium alárendeltségében kerül létrehozásra, de tevékenységeinek koordinálása érdekében célszerű a védelmi és a belügyi tárcák között állandó jelleggel működő kölcsönös támogató szervezeti elemek létrehozása is.⁵⁶ Másfelől, a honi

⁵² Uo.

⁵³ A NATO-ban ezen tevékenységekre az USA doktrínákat és terminológiát alkalmazva a polgári hatóságok védelmi támogatása (defense support of civil authorities, DSCA, brit terminológiában: military aid to the civil authorities, MACA) kifejezést alkalmazzák. Jellegüket tekintve ezek katonai (támogató) műveletnek minősülnek. Vö. JP 3-28, 2018; JDP 02, 2022. Hazánkban az ide sorolható tevékenységeket – kerülve a művelet szakkifejezést – „feladatként” szokás nevesíteni (pl. Közös Akarat feladat, Covid-feladat stb.) Ezen DSCA/MACA műveletekkel az MH azon honi területen végrehajtott feladatai társíthatók, amelyekben az MH más szervezetek támogatása céljából a magyar jogszabályok megfogalmazása szerint „közreműködik”. Vö. 2021. évi CXL. törvény a honvédelemről és a Magyar Honvédségről.

⁵⁴ CDH Vol. I, 2020, 38.

⁵⁵ Uo.

⁵⁶ Uo. 39. Ez a CDH 4.1. sz. ábrája mutatja, amely jelen cikk 4. sz. ábrájába szerkesztve jelenik meg.

gárda képviselőjét javasolja biztosítani a védelmi igazgatás alsó-, közép- és nemzeti szintű szerveinél⁵⁷ is, hasonlóan a feladatokban érintett egyéb állami és szakigazgatási szervekhez és azok szervezeteihez (fegyveres erők, rendőrség stb.).⁵⁸ Ugyancsak kihangsúlyozza, hogy a katonai szektor vonatkozásában a honi gárdát a fegyveres erők minden szintjén integrálni szükséges. Ez az „összhaderőnemi struktúra” szintjén megvalósulhat az egyes haderőnemi parancsnokságokon belül létrehozott állandó jellegű honigárda-összekötői irodák vagy honigárda-parancsnokságok formájában is.⁵⁹ Utóbbi lényegében az egyes haderőnemekben belül létrehozott honigárda-komponenseket jelent, amelyek feladata az adott haderőnemi csapatok támogatása.

Az alsóbb szinteken ez a multifunkcionalitás úgy jelenik meg, hogy a honigárda-egységeket⁶⁰, még ha azok „regionálisan szervezettek”, azaz a területi elv alapján működnek is, már békeidőszakban meghatározott katonai, illetve nem katonai szervezetek támogatására jelölik ki. Ez a honi gárda egészét tekintve azt jelenti, hogy az egyaránt rendelkezik kifejezetten a katonai és a nem katonai szervezetek támogatására létrehozott egységekkel is. Végezetül, ami a legalsóbb, a honi gárda állományának az egyén szintjén megnyilvánuló multifunkcionalitását illeti, az abban a kitételben nyilvánul meg, hogy az felhasználható „a polgári vagy katonai védelmi és a biztonsági szervezetek” kiegészítésére is⁶¹.

Mindebből értelemszerűen következik, hogy a honigárda-egységeknél – feladatorientáltan – eltérő képességek kialakítása, az állomány tekintetében pedig eltérő készségek elsajátítása szükséges⁶². Ezzel összefüggésben a CDH irányelve, hogy a honi gárda felkészítését és kiképzését lehetőleg azokkal a katonai és nem katonai szervezetekkel együttműködve, illetve azok oktatási és kiképzési bázisain célszerű végrehajtani, amely szervezet támogatására az adott honigárda-egység kijelölésre került⁶³

⁵⁷ Hazai viszonylatban ezek nagyvonalakban a védelmi és biztonsági igazgatás központi szerveinek, a területi és a helyi védelmi biztosságoknak feleltethetők meg. Vö. 2021. évi XCIII. törvény a védelmi és biztonsági tevékenységek összehangolásáról.

⁵⁸ CDH Vol. I, 2020, 112. Ezt a CDH 14.5. sz. ábrája mutatja, amely jelen cikk 4. sz. ábrájába szerkesztve jelenik meg.

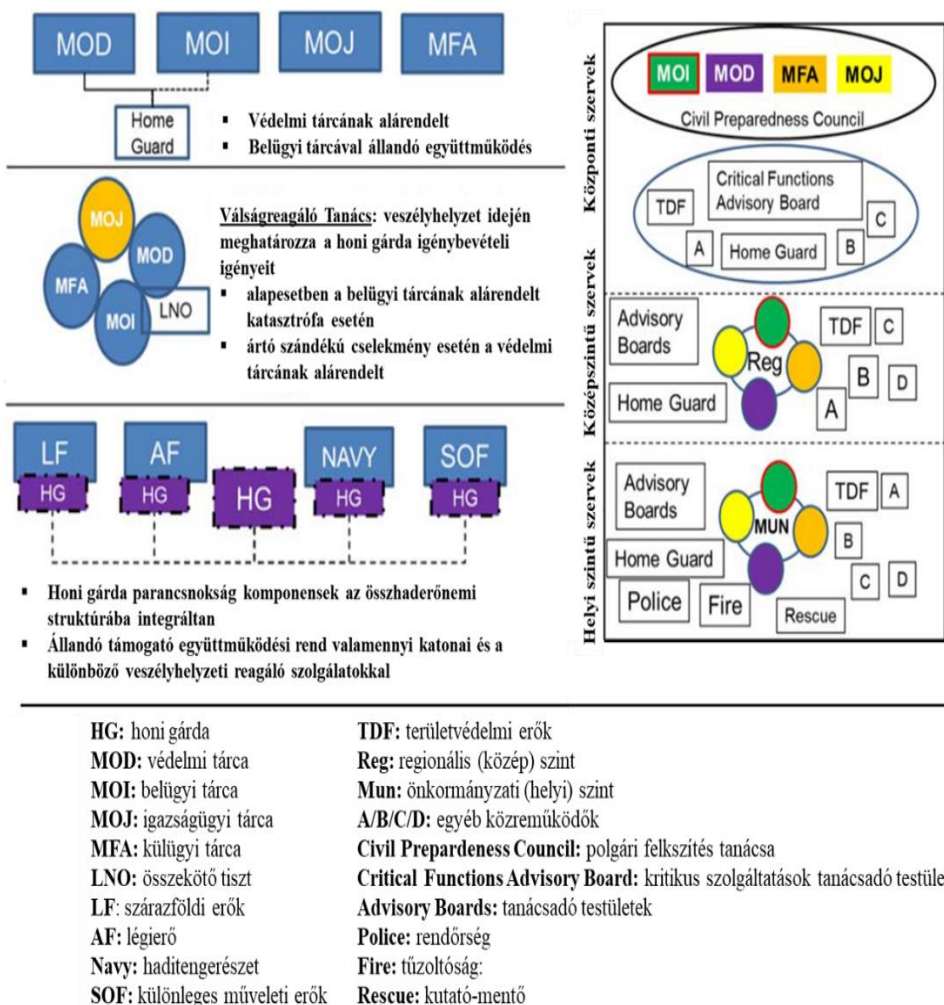
⁵⁹ Uo. 39.

⁶⁰ A CDH-ban „egységként” (unit) nevesített kötelék – az angolszász terminológiai gyakorlatnak megfelelően – a magyar szakkifejezésekkel összevetve alegységként is értelmezhető.

⁶¹ CDH Vol. I, 2020, 38.

⁶² Uo. 38–39.

⁶³ Uo. 53.



4. számú ábra. A honi gárda szervezeti integrációjának elgondolása (CDH)⁶⁴

A feladatorientált felkészítés és kiképzés mellett az alapvető készségek, amelyeket a feladatrendszerrel függetlenül az állományoknak el kell sajátítani, a CDH szerint a következők:

- jelentések: ellenséges erők felszerelése és fegyverzete, ruházata, tevékenysége, egyéb kritikus információk;
- egészségügyi ismeretek: elsősegélynyújtás;
- tárolási ismeretek: anyagi-technikai eszközök tárolása, rejtékhelyek létesítése és fenntartása;

⁶⁴ Uo. 39, 112.

- túlélési ismeretek: ivóvíz és élelem felkutatása és tárolása, térkép- és tereptani ismeretek, terepen való tájékozódás, viselkedési formák/tevékenységek ellenség által megszállt területen;
- kommunikáció: kommunikációbiztonság;
- kiberbiztonság.⁶⁵

A korábban sorkatonai szolgálatot teljesített állomány esetében a CDH abból indul ki, hogy egy 6-12 hónapos sorkatonai szolgálat elegendő arra, hogy annak során a honi gárda alapkiképzési követelményei is teljesüljenek. Erről ugyan külön nem tesz említést, de minden bizonnyal ez az időkeret lehet mérvadó a korábbi hivatásos és szerződéses állományú katonák esetében is. A katonai előképzettséggel nem rendelkező állomány esetében ugyanakkor támpontot ad arra vonatkozólag, hogy milyen felkészítési és kiképzési időkerettel lehet számolni ahhoz, hogy az állomány „aktív” honigárda-szolgálatra alkalmas legyen. Eszerint:

- első év: 100 óra alapkiképzés (alapesetben kéthetes összefüggő periódus);
- második és harmadik év: további 200 óra kiképzés;
- éves szinten min. 48 óra tényleges szolgálat;
- fegyveres szolgálatot ellátó állomány részére további éves szintű fegyveres kiképzés.⁶⁶

Ami a honi gárda személyi összetételét illeti, a CDH hivatásos és szerződéses állománnyal alapvetően csak a parancsnoki, a törzstiszti és egyes specifikus beosztások (pl. összekötő tisztek, tanácsadók) esetében számol.⁶⁷ Az állomány toborzása vonatkozásában a legfőbb alapelve, hogy a honigárda-jogviszonyt a társadalom lehető legszélesebb rétege számára biztosítani kell. Ennek érdekében az életkorból, a fizikai és mentális képességekből, valamint a foglalkozásból eredő korlátozó és kizáró tényezők rugalmasabb alkalmazására tesz ajánlást.

Életkor tekintetében a honi gárda katonai támogató feladatainál az általánosnak tekinthető 18. életévet határozza meg alsó korhatárként, ugyanakkor a „nem katonai funkciók” esetében, mint pl. a természeti katasztrófákban való közreműködés, a 16 évet. A fizikai és mentális képességek esetén az irányelve, hogy amennyiben egy állampolgár nem

⁶⁵ Uo. 54.

⁶⁶ Uo.

⁶⁷ Uo. 39.

tud megfelelni azoknak, akkor az „alkalmatlan” minősítés helyett arra kell törekedni, hogy az önkéntesen jelentkezőt olyan beosztásba helyezték, amelyet a fennálló korlátok ellenére is képes ellátni.⁶⁸ A foglalkoztatottságból eredő kizáró vagy korlátozó tényezők tekintetében a CDH tulajdonképpen ezek megszüntetését javasolja, hogy lehetővé váljon a köztisztviselők, a közfeladatot ellátó személyek és általában véve valamennyi veszélyhelyzeti reagáló szervezet és a fegyveres erők teljes állománya számára⁶⁹ is – eredeti foglalkozásuk, hivatásuk megtartása mellett – a honi gárdába történő jelentkezés.⁷⁰ Miután utóbbiaknak minősített időszakban a jogszabályok szerint olyan meghatározott feladataik vannak, amelyeket kötelező ellátniuk, ezért esetükben a honi gárdában való szolgálatvállalás kizárólag a békeidőszakra korlátozódna.⁷¹ Hogy ez pontosan milyen békeidőszaki szerepvállalást jelenthet, azt a CDH nem konkretizálja, azonban az átfogó védelem elgondolására, valamint a honi gárdának az állami szektorral való együttműködésére vonatkozó egyes passzusai alapján az legalábbis elvi szinten rekonstruálható. Az átfogó védelem logikája alapján ugyanis a felsorolt szervek és szervezetek honigárda-jogviszonya azt jelképezi, hogy adott ország rendelkezik egy olyan, a nemzet védelme és biztonsága támogatására létrehozott szervezettel, amelynek egyaránt tagjai a polgárok, a közjogi méltóságok, a köztisztviselők, valamint a fegyveres erők és rendvédelmi szervek stb. állománya is, ami így szimbolikusan is megtestesíti az átfogó védelem alapját képező reziliencia elsődleges követelményét, a társadalmi kohéziót.

Ez szintén az elrettentést szolgálja, a CDH szerint ugyanis már a honi gárda pusztá megléte is „elrettenti az agressziót”⁷², annak mérete, társadalmi beágyazottsága pedig azt csak tovább fokozza: „a nagyobb honi gárda nagyobb elrettentést biztosít.”⁷³ Ehhez szorosan kapcsolódik, hogy - a társadalmi reziliencia szellemében - a CDH a honi gárda elsődleges kiegészítési módjának az önkéntesek toborzását tekinti, miután az önkéntesség általában nagyobb mértékben feltételezi az

⁶⁸ Erre konkrét példát nem közöl a CDH, de tipikusan ilyen esetnek tekinthető, ha egy jelentkező a fizikai alkalmassági előírásoknak ugyan nem képes megfelelni, de fizikai megterheléssel nem járó feladatok végrehajtására alkalmas lehet (pl. tervezési, szervezési feladatok, infokommunikáció, kibervédelem stb.).

⁶⁹ A magyar jogszabályoknak történő megfeleltetés esetében ez lényegében a meghagyásba bevont szervek állománya és meghagyásba tartozó munkakörökben dolgozók honigárda-szolgálatvállalási lehetőségét jelentené. Vö. 2021. évi CXL. törvény a honvédelemről és a Magyar Honvédségről.

⁷⁰ CDH Vol. I, 2020, 40.

⁷¹ Uo. 35.

⁷² Uo. 42.

⁷³ Uo. 40.

elköteleződést és az egyéni elhivatottságot. A társadalomnak az egyén szintjén megnyilvánuló elköteleződésével és elhivatottságával függ össze az is, hogy a motivációs tényezők között a CDH kizárólag az állomány kiadásainak kompenzációját, az utazási támogatást, valamint az élelmezést említi, az illetményt nem.⁷⁴ Ugyanakkor ezek csak irányelvek, így sem az anyagi motiváció, sem a kiegészítési mód tekintetében nem kezelendők merev szabályokként. Így a CDH az önkéntesség prioritása ellenére is kitér arra, hogy a honigárda-szolgálat tartalékos szolgálati kötelezettségként is megjelenhet.⁷⁵ E tekintetben három opciót vázol fel röviden:

- 1) hivatásos/szerződéses⁷⁶ katonai szolgálatot követően kb. 50 éves korig fennálló honi gárda (tartalékos) szolgálati kötelezettség;
- 2) rövid (6–12 hónap) sorkatonai szolgálatot követően kb. 50 éves korig fennálló honi gárda (tartalékos) szolgálati kötelezettség;
- 3) határozatlan idejű, önkéntes honi gárda (tartalékos) szolgálati lehetőség, akár katonai előképzettség nélkül is.⁷⁷

A honi gárda kérdése kapcsán, továbbá zárásként megjegyzendő, hogy a társadalmi kohézió és reziliencia kontextusában az „ernyőszervezeteket”⁷⁸ jellemző jegyeket is mutat. Azon túlmenően ugyanis, hogy amíg a CDH a honi gárdának a védelmi és biztonsági állami szektorba történő teljes beágyazottságával számol, addig a már működő és ezen feladatok ellátásában közreműködő önkéntes társadalmi és önkéntes szervezetek, egyesületek honi gárdába történő válságidőszaki

⁷⁴ Uo. Ezzel a témakörrel a CDH nem foglalkozik részletesen. Az olyan alapvető kérdések, mint pl. az állomány elhelyezése, még csak nem is szerepel benne. Az illetmény kapcsán megjegyzendő, hogy pl. a területvédelmi erőként funkcionáló dán Honi Gárda állománya alapvetően nem részesül illetményben, a szolgálatot teljesen önkéntes alapon látják el. Vö. Hjemmeværnet...2024.

⁷⁵ CDH Vol. I, 2020, 37.

⁷⁶ Az eredeti szövegben mindössze aktív katonai szolgálat szerepel, azonban a szövegkörnyezetből kikövetkeztethető, hogy az a magyar terminológia szerint a hivatásos és szerződéses jogviszonyra vonatkoztatható.

⁷⁷ CDH Vol. I, 2020, 40. A hazai gyakorlattal összevetve az első két opcióban a honi gárda szolgálati kötelezettség lényegében hasonlóan jelenik meg, mint a magyar jogszabályok szerint kiképzett tartalékosokként regisztráltak esetében, de azzal a jelentős különbséggel, hogy a CDH számol az állomány normál jogrendi időszakos behívásával is, míg ezt a magyar jogrendszer nem teszi lehetővé. A harmadik opció ezzel szemben az önkéntes tartalékos rendszerhez hasonló elveken alapul. Vö. 2021. évi CXL. törvény a honvédelemről és a Magyar Honvédségről.

⁷⁸ „Olyan szervezet, amely több más, hasonló rendeltetésű egyéb szervezet tevékenységét irányítja vagy szervezi.” Umbrella organization...2024.)

integrációjára vonatkozó szabályozók megalkotását is javasolja. Ezek békeidőben saját nemzeti szintű polgári felkészítési ernyőszervezettel is rendelkezhetnek, és jellegüket tekintve az alábbi szervezetek lehetnek:

- önkéntes kutató-mentő szervezetek;
- Vörös Kereszt kutató-mentő szervezetek;
- mentőkutyás szervezetek;
- barlangkutató szervezetek;
- cserkész kutató-mentő csoportok;
- polgári repülőklubok;
- amatőr rádióklubok.⁷⁹

Az átfogó védelmi struktúra 4. rétegét jelentő ADC-t – amint az fentebb már említésre került – a CDH a ROC-ban megfogalmazott elvek és struktúrák alapján írja le. Ennek megfelelően, az ADC elsődleges rendeltetése, hogy a védelmi képességeket kiegészítse egy olyan elemmel, amely lehetővé teszi az alapvetően nem hagyományos hadviselésre támaszkodó, szervezett ellenállás kifejtését az ellenség által megszállt honi területen. A dokumentumban közölt meghatározás szerint az ADC biztosítja „a nemzet számára a képességet ahhoz, hogy kormányzatilag vezetett, állampolgári ellenállást fejtsen ki saját szuverén területén a függetlenség és önrendelkezés helyreállítása érdekében.”⁸⁰ Ez a ROC-ban szereplő elvek szerint az elrettentés korlátozottabb formájának, a megtagadáson alapuló elrettentésnek⁸¹ az egyik eleme. Elrettentő hatása kifejtéseként azt az üzenetet közvetíti az agresszor számára, hogy az általa megszállt területen olyan mértékű fegyveres és fegyvertelen ellenállással fog szembesülni, amely meggátolja a tényleges kontroll gyakorlását ezen területek felett, ezáltal aránytalanul nagy erőket lekötve stabilizációs feladatokra, amely végső soron csapatai további műveletekben történő bevetettségét és alkalmazását korlátozza és zavarja. Ezt a CDH olyan formában fogalmazza meg, hogy az ellenállás révén a nemzet az agresszor számára „megemészthetatlenné” válik.⁸² Az elrettentő hatás elérése érdekében – miként azt a ROC is kihangsúlyozza – az ellenállás alkalmazását nyílt, az ellenség számára is hozzáférhető jogszabályokban, stratégiai dokumentumokban és doktrínákban is nevesíteni szükséges, és kizárólag az ellenállás vezetőinek kiletét, szervezetét és tervezését kell minősített információként kezelni.⁸³ A CDH a ROC-hoz képest nem

⁷⁹ CDH Vol. I, 2020, 41.

⁸⁰ Uo. 43.

⁸¹ Vö. Molnár 2024: i. m. 202–203.

⁸² CDH Vol. I, 2020, 43.

⁸³ Uo. 44.

tartalmaz kifejezetten újszerű információkat az ellenállás vonatkozásában, így a megszállt területen működő politikai és katonai szervezetek, illetve feladataik is azonosak az abban közöltekkel. Az ADC struktúrájára vonatkozó egyetlen eltérés a ROC-ban szereplő ellenálló komponensekhez képest mindössze terminológiai jellegű: a CDH az ellenállás elsődleges fegyveres komponensét alkotó gerilla-erők megjelölésére ugyanis az „adaptált erő” (*adapted force*) kifejezést alkalmazza. Erre vonatkozó indoklása csupán annyi, hogy bár az adaptált erő alapvetően gerilla-hadviselést folytat, azonban a gerilla kifejezés a szakirodalomban általában felkelő, lázadó, illetve hasonló jellegű szervezetekre alkalmazott gyűjtőfogalom, melyek döntően alulról szerveződnek, míg az ellenállás során az adaptált erő szervezetszerűen működik.⁸⁴

AZ ADC SZERVEZETEK FELADATAI⁸⁵

6. számú táblázat

Megszállt területen tevékenykedő szervezetek feladatai	
árnyékkormány	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ellenállás politikai vezetése (a földalatti szervezetbe ágyazódva)
földalatti szervezet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ felderítés ▪ felforgató média üzemeltetése ▪ finanszírozás, eszközök beszerzése ▪ személyek védelme, szállítása ▪ városi szabotázs ▪ rejtett egészségügyi létesítmények üzemeltetése
kisegítő szervezet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ logisztikai beszerzés és szétosztás ▪ speciális eszközök előállítása ▪ információgyűjtés ▪ beszerzés ▪ futárszolgálat, hírvivők ▪ médiaanyagok szórása ▪ biztonsági házak fenntartása ▪ logisztikai és szállítási feladatok
adaptált erő	<ul style="list-style-type: none"> ▪ harctevékenységek végrehajtása

Az ADC keretállományát a védelmi és biztonsági szektor hivatásos és szerződéses állományából biztosítják, amely az ellenállás során fokozatosan kibővül további katonai és nem katonai elemekkel, beleértve a polgári lakosságot is.⁸⁶ Azon polgárok, akik saját elhatározás alapján vagy rajtuk kívül álló okokból nem tudnak az ADC-hez csatlakozni, de

⁸⁴ Uo. 46. 7. jegyzet.

⁸⁵ Uo. 48–49.

⁸⁶ Uo. 46.

az ellenállást egyéb módon támogatni szándékoznak, a CDH szerint ezt alapvetően két módon tehetik meg: nem erőszakos ellenállással vagy az ADC szervezetek tevékenységeiben való közreműködéssel. Előbbi tekintetében – a ROC-hoz hasonlóan⁸⁷ – a nem erőszakos ellenállás talán legmeghatározóbb teoretikusa, Gene Sharp⁸⁸ modelljét alkalmazza, aki 198 nem erőszakos ellenálló tevékenységet azonosított 1973-ban megjelent *A nem erőszakos cselekmények politikája* c. művében.⁸⁹ Ezt felhasználva a CDH a nem erőszakos ellenálló tevékenységek vonatkozásában egy hosszabb⁹⁰ és egy rövidített csoportosítást is közöl. Utóbbi csoportosítást az alábbi táblázat mutatja.

NEM ERŐSZAKOS ELLENÁLLÓ TEVÉKENYSÉGEK EGYIK LEHETSÉGES CSOPORTOSÍTÁSA⁹¹

7. számú táblázat

Tiltakozás és meggyőzés	<ul style="list-style-type: none"> ▪ formális nyilatkozatok ▪ bloggolás ▪ csoportos képviseletek ▪ szórólapok terjesztése ▪ szimbólumok viselése ▪ dráma és zene ▪ online tiltakozó csoportok ▪ felvonulások ▪ esettek emlékének ápolása ▪ nyilvános gyűlések
Nem együttműködés	<ul style="list-style-type: none"> ▪ társadalmi és gazdasági bojkott ▪ tiltott vagy cenzúrázott információk továbbadása ▪ munkabeszüntetés ▪ manipulált választások bojkottálása ▪ a megszálló hatalom legitimitásának megtagadása
Beavatkozás	<ul style="list-style-type: none"> ▪ éhségsztrájk ▪ ülősztrájk közterületen ▪ visszaélések élő közvetítése ▪ szabadságvesztés önkéntes vállalása ▪ létesítmények szándékos túlterhelése
Siker feltételei	<ul style="list-style-type: none"> ▪ szervezethez, felkészítés és kommunikáció ▪ tömeges részvétel és támogatás ▪ türelem és elkötelezettség

⁸⁷ Vö. Fiala 2020: i. m. 102–103.

⁸⁸ Amerikai politológus, az Albert Einstein Intézet alapítója. Elhunyt 2018-ban.

⁸⁹ Vö. Sharp 1973, 117–433.

⁹⁰ CDH Vol. II, 2020, 51–55.

⁹¹ Uo. 30.

A megszállt területen tevékenykedő erők feladataiban való lakossági közreműködést a CDH elsősorban a területvédelmi erők vonatkozásában tárgyalja, amely erőkről azonban a ROC önállóan egyáltalán nem értekezik. Eszerint a lakosság a területvédelmi erőket az alábbi tevékenységeivel támogathatja:

- kormányzati kulcsszemélyek menekítésében való közreműködés;
- információgyűjtés a megszálló erőkről és hatóságokról;
- kollaboránsok azonosítása;
- rejtkehelyek létesítése és készletezés (egészségügyi, élelmiszer, ruházat, fegyverek, lőszer);
- harcosok bújtatása;
- egészségügyi ellátás;
- futár- és hírvivő feladatok.⁹²

Összegzés: az átfogó védelem, ellenállás és a területvédelem kapcsolata

Miként az a cikk első részében már említésre került, a ROC-ot összeállító munkacsoport egyik fő kitűzése az USA doktrinális elveitől és koncepcióitól eltérő olyan megközelítés megalkotása volt, amely reflektál arra a nem elhanyagolható tényre, hogy a NATO-országok ugyan adaptálják az USA megközelítésein alapuló szövetségi doktrínákat, azonban fegyveres erők képességei a legtöbb esetben nem olyanok, hogy azokat ezen doktrínák szerint alkalmazzák.⁹³ Ez a szándék egyértelműen megjelenik a CDH esetében is, miután az átfogó védelem elve tipikusan a hidegháborúkor semleges és el nem kötelezett országokban alakult ki, amelyek a két nagy katonai szövetség, a NATO és a VSZ közé „beékelődve”, azokhoz képest korlátozott gazdasági, ipari, demográfiai és katonai képességeikre támaszkodva, önerőből kellett megvalósítaniuk országuk fegyveres védelmét. Ezekből a korlátokból következően vált az osztársadalmi megközelítésre nagyobb hangsúlyt helyező átfogó védelem a fő koncepciójukká, amellyel „kompenzálni” törekedtek ezen korlátaikat. A kedvezőtlen erőviszonyokból

⁹² Uo. 30–31.

⁹³ Molnár 2024: i. m. 224.

következően honvédelmük kifejezetten defenzív szemléletet követett⁹⁴, miután nem volt realitása annak, hogy a katonai erőt a mai hatályos doktrínákban is fellelhető azon clausewitzi alapelv szerint alkalmazták, miszerint a háború célja, hogy „az ellenfelet saját akaratumk teljesítésére kényszerítsük”⁹⁵, amelynek eszköze, hogy az ellenséges haderőt „meg kell semmisítenünk, azaz olyan helyzetbe kell hoznunk, hogy a harcot ne tudja folytatni többé.”⁹⁶ Korlátozott képességeikből következően ehelyett egy olyan clausewitzi elv alapján törekedtek országuk védelmét megvalósítani, amely sokkal kevésbé ismert a hadtudományon belül vagy lefelé a katonai doktrínákban. Ennek oka, hogy a hadtudomány „egyetemesnek” tartott tételeinek döntő része, amelyek a legtöbb NATO és az egykori VSZ országok doktrínáiban megjelentek, valójában a katonai nagyhatalmak vagy legalábbis számottevő katonai képességekkel rendelkező nemzetek teoretikusai és katonai szakértői által fogalmazódtak meg, ignorálva a kisállami defenzív katonai gondolkodást. Az ezen tényezők miatt kevésbé ismert, és a semleges államokat jellemző clausewitzi tétel a következő: „Bár (...) az erősebb fél kimerülése vagy inkább kifáradása már többször is békéhez vezetett, ez azonban (...) nem tekinthető a védelem általános és végső céljának. Nem marad más hátra, mint hogy a védelem a kívárási fogalmában (...) találja meg a célját. Ez (...) csak kívülről várható. (...) nem lehet más, mint a politikai viszonyok változása; a védő vagy új szövetséget köt, vagy az ellene irányuló szövetségek felbomlanak. Ez tehát a védelem célja, ha gyengesége miatt nem gondolhat jelentős visszacsapásra.”⁹⁷ Miután a kedvezőtlen erőviszonyokból

⁹⁴ Itt utalhatunk a hidegháborúkori stratégiai tanulmányok egyik legelismertebb szakértőjének, Thomas Schellingnek a védelem fogalmával kapcsolatos találó megjegyzésére, aki hazája, az USA kapcsán jegyezte meg, hogy „a »védelmet« elkezdjük (...) eufémizmusként használni, van Védelmi Minisztériumunk, védelmi költségvetésünk, védelmi programunk és védelmi rendszerünk; ha azonban szükségünk lenne egy másik kifejezésre, akkor az angol nyelv ezt könnyedén megadja számunkra. Ez a »támadás«.” Schelling 2008, 71. Ezzel arra utalt, hogy a nagyhatalmak ugyan a védelemre hivatkoznak, regionális és globális érdekeik azonban természetükből következően megkövetelik, hogy támadólag lépjenek fel politikai és biztonsági érdekeik érvényesítése céljából, és a fegyveres erőket a politika szintjén fenyegető eszközként alkalmazzák, háborús műveleteiket pedig támadószellemben tervezzék meg. Ezzel szemben az említett semleges államokban a korlátozott erőforrások miatt a fegyveres erők mind a politika, mind a háborús műveletek tekintetében csak defenzív célokat szolgáltak.

⁹⁵ Clausewitz 2014, 39.

⁹⁶ Uo. 57.

⁹⁷ Uo. 678.

következően a semleges államok fegyveres erőiket nem alkalmazhatták a potenciális agresszorral szemben a clausewitzi értelemben vett elsődleges háborús cél és eszköz szerint, ezért abból az alapesetből indultak ki, hogy egy fegyveres konfliktus esetén országuk jelentős része vagy akár egésze hadműveleti területté válik, illetve részben vagy egészében megszállás alá kerül.

Honvédelmi rendszerük lényegi eleme az erre a scenárióra történő békeidőszaki felkészülés volt. A prognosztizált hadműveleti környezetre való tekintettel azt tűzték ki célul, hogy a teljes állam- és közigazgatási rendszer, a védelmi és biztonsági szektor, továbbá a polgári társadalom is képes legyen együttműködni az ország szuverenitásának és integritásának helyreállítása érdekében. Ezzel összhangban dolgozták ki az ország fegyveres védelmére vonatkozó azon hadműveleti terveket, melyeket hasonló alapelvek miatt a hidegháborúkorai szakirodalom mélységi védelmi (*defence-in-depth*) hadműveleti koncepció összefoglaló névvel illetett.⁹⁸ Közös kiindulópontjuk a Clausewitz által megfogalmazott „kivárás” volt. Elfogadták a tényt, hogy önerőből nem feltétlenül képesek az ország szuverenitásának és integritásának helyreállítására, ezért hadműveleti szempontból elsősorban az időtényezőre és az erők megóvására helyezték a hangsúlyt. Céljuk annak megakadályozása volt, hogy az ország *de iure* is megszállt területté⁹⁹ váljon, és az így elhúzódó konfliktus a politikai kontinuitás megóvásával lehetővé tegye a nemzetközi közvélemény megnyerését, közbenjárását, esetleges beavatkozását. Erre az elgondolásra a szakirodalom alkalmazta a „CNN-védelem”, illetve a „túlélés stratégiája” megnevezéseket is.¹⁰⁰

⁹⁸ Ez jelentősen különbözik a NATO-terminológiában ugyanezen angol kifejezéssel megtalálható kifejezéstől, amelyet *mélyen lépcsőzött védelemként* szokás értelmezni. Ez a NATO-ban ugyanis a védelem hadműveleti felépítésére, vagy a csapatok harcrendjére vonatkozik. Vö. AAP-06 2021, 39. A NATO terminológiától eltérő jelentéstartammal egyébként máshol is megjelenik a fogalom, így pl. az USA-ban a magterület védelmének alapelveként említik, amelyben a „mélységet” a globális jelenlét, az erőkitetés biztosítja. Vö. JP 3-27 2018, I-4, I-9, I-15.

⁹⁹ A *Hágai Egyezmények* szerint az a terület minősül megszállt területnek, amely felett az ellenséges erő tényleges ellenőrzést gyakorol. Vö. Convention (II) with Respect to the Laws and Customs of War on Land and its annex: Regulations concerning the Laws and Customs of War on Land. The Hague, 29 July 1899. Article 42.

¹⁰⁰ Molnár 2023, 87 (részletesen hivatkozásokkal a 377. jegyzetben).

Ezzel összefüggésben alakultak ki a mélységi védelem hadműveleti koncepciók közös ismérvei, melyek az alábbiak szerint foglalhatók össze:

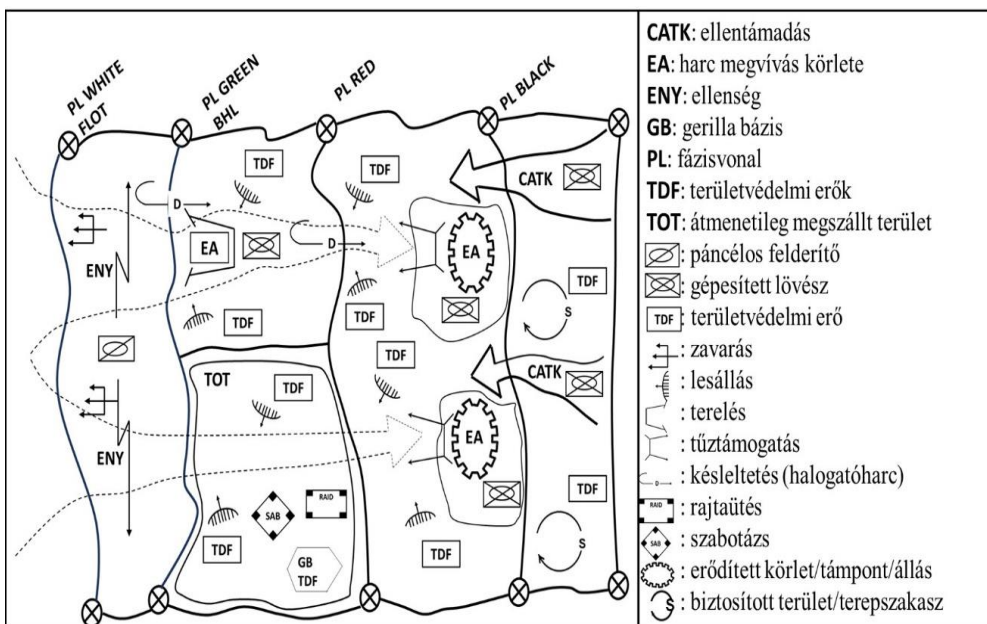
- a védelem a nemzeti kontinuitás szempontjából stratégiai jelentőségű területek biztosítására irányul, amely abszolút prioritást élvez a határok és a területi integritás védelmével szemben;
- a stratégiai szempontból nem létfontosságú területeken változó intenzitású, időben korlátozott védelmi harcok folytatása és manőverek végrehajtása, ezen területek megtartása nem elsődleges cél, ezért a védelemre az ország teljes mélységében szükséges felkészülni;
- a védelem nem hoz létre olyan csoportosításokat, melyeknek az erőfölényben lévő támadó általi megsemmisítése magában hordozhatja annak veszélyét, hogy a fegyveres erőket megfosztja a további védelem lehetőségétől;
- a hagyományos és nem hagyományos hadműveleti és harcászati elvek – jellemzően a manőverező és a gerilla-hadviselés – kombinált alkalmazása.

A mélységi védelem hadműveleti koncepciók általános hadműveleti fázis felosztása a következőképp rekonstruálható:

1. fázis: Az államhatáron a saját erők időben korlátozott védelmi harcot, majd halogatóharcot folytatnak a támadóval szemben. A védelmi műveletet a hézagokban, valamint a fedett és erősen szegdelt terepszakaszokon kis alegységekben tevékenykedő területvédelmi erők korlátozott célú harctevékenységei egészítik ki;
2. fázis: A manőver-erők az előnyomuló támadó erőket az ország mélységében előzetesen (békeidőszakban) létesített megerősített terepszakaszok, körletek, állások irányába terelik, és az ott települt erőkkel együttműködve változó intenzitású védelmi harcot folytatnak azzal a céllal, hogy minél nagyobb veszteséget okozzanak a támadónak. Az előnyomulás következtében a támadó elnyúlt utánpótlási vonalai, puhacélpontjai és szárnyai ellen a kikülönített és visszamaradó erőként alkalmazott területvédelmi kislegrészek folytatják korlátozott célú harctevékenységeiket, valamint a támadó által ideiglenesen ellenőrzött területeken gerillajellegű hadviselést folytatnak;
3. fázis: Amennyiben a támadó erőknek okozott veszteségek lehetővé teszik, a manőver-erők ellentámadást hajtanak végre. A visszamaradó erőként alkalmazott területvédelmi kislegrészek korlátozott célú harctevékenységeikkel és gerilla-hadviseléssel

törekednek zavarni az ellenség műveleteit, valamint felderítési információkkal látják el az ellentámadást végrehajtó saját erőket, biztosítják manővereiket és a kijelölt terepszakaszokat;

4. fázis: Amennyiben a védelmi terepszakaszok, körletek, állások tartása a támadó erőfőlénye miatt túl nagy veszteséggel fenyeget vagy az ellentámadás sikertelen volt, a csapatok a korábbi műveleti fázisokat ismételve, a saját mélységben létesített következő mögöttes megerősített terepszakaszokon, körletekben, állásokban folytatják a védelmi hadműveletet. Ha a támadó erőket nem tudják megsemmisíteni vagy visszavonulásra kényszeríteni, akkor a védelem végső formáját az állami kontinuitás megóvása érdekében folytatott ellenállás képezi, amelynek célja, hogy nem hagyományos hadviseléssel további időt biztosítson a politikai vezetés számára ahhoz, hogy az a nemzetközi közösség közbenjárásával (diplomáciai, gazdasági, katonai) helyre tudja állítani az eredeti állapotot.¹⁰¹



5. számú ábra. A mélységi védelem hadműveleti koncepciók sematikus vázlata¹⁰²

¹⁰¹ A mélységi védelem hadműveleti koncepciók általános jellemzőire lásd Uo. 81-89. Az egyes nemzetek konkrét koncepcióira lásd Uo. 101-128, 150-157.

¹⁰² Készítette: a szerző az előző lábjegyzetben hivatkozott források alapján. A cikksorozat következő részében a mélységi védelem hadműveleti koncepció nemzeti szintű változatai részletesebben ismertetésre kerülnek.

Ez az átfogó védelem elgondolásából következő és az ellenállást változó mértékben integráló hadműveleti koncepció több szempontból is kapcsolódik a területvédelem kérdésköréhez. Az ezt követő nemzetek ugyanis a területvédelmet egészen másként értelmezték/értelmezik, mint ahogy azt a nagyhatalmak és a nagyhatalmak doktrínáit, illetve terminológiáját követő kisállamok teszik. Esetükben a területvédelem nem egy meghatározott műveleti feladatrendszer – mint például hazánkban¹⁰³ –, hanem a honvédelmi rendszer egészére vonatkoztatott olyan stratégiai koncepció, amely az átfogó védelem elvére és a mélységi védelem hadműveleti elgondolására épül fel. A szakirodalom nem egy esetben az átfogó védelemre és magára a mélységi védelem hadműveleti koncepcióra is alkalmazza a területvédelem szakkifejezést, miután a területvédelem átfogó megközelítése azokat integrálja.¹⁰⁴ A területvédelem stratégiai koncepcióként való értékelése ebben a kontextusban abból következik, hogy a vázolt hadműveleti elgondolás stratégiai célt, az elrettentést hivatott megvalósítani, illetve amennyiben az csődöt mond, akkor a fegyveres küzdelem – ez esetben korlátozott – végcélját, az eredeti állapot helyreállítását. A clausewitz-i modellt vizsgálva ez azt jelenti, hogy a cél nem a saját akarat másik félre történő rákényszerítése – miután az ehhez szükséges erőforrásokkal nem rendelkeznek –, csupán a másik fél akaratának megtörése, megakadályozása abban, hogy az megvalósítsa célját. Az elrettentő hatást a vázolt hadműveleti koncepció pedig – a CDH-ban szereplő megfogalmazást alkalmazva – azáltal fejt ki, hogy „megemészthetetlené” teszi a megtámadott nemzetet. Ez esetben is tehát a megtagadáson alapuló elrettentés elve érvényesül, miután a megtámadott nemzet nem képes kilátásba helyezni döntő válaszcsapást, ezért kizárólag a támadó céljaihoz viszonyított aránytalan mértékű idő-, élőerő- és eszközvesztés okozására törekedhet. Ennek elemeként jelenik meg a megszállt területen folytatott ellenállás is.

Ezen elgondolásokban a területvédelmi erők általában kritikus tényezőként jelennek meg, tekintettel arra, hogy a honi terület teljes mélységében folytatott védelmi műveletek törvényszerűen megkövetelik egy olyan erő meglétét, amely, még ha a manőver csapatokhoz képest jóval korlátozottabb képességekkel is rendelkezik, de állományának a területi-elvből¹⁰⁵ következő terepismerete és lokális kapcsolatrendszere olyan előnyöket tud biztosítani, amelyek jelentősen hozzá

¹⁰³ Vö. Berkáné 2015, 641, 643; Krajnc 2019, 1085; Szabó 1995, 1325.

¹⁰⁴ Uo. 38–42. Finnország pl. a hidegháború idején ezt a koncepciót „hadászati területvédelemnek” nevezte, míg ma „átfogó területvédelemként” nevesíti. Vö. Government's Defence Report 2021, 29.

¹⁰⁵ Vö. Molnár 2024: i. m. 226.

tudnak járulni a manőver-csapatok műveleteinek támogatásához és szükség esetén az ellenálláshoz. Maga a CDH ugyan nem értekezik részletesen a területvédelmi erőkről, a ROC-kal ellentétben azonban már egyértelműen fellelhetők benne utalások arra vonatkozólag, hogy a területvédelmi erők alkalmazásával az ellenállás részeként a megszállt területen is számol.¹⁰⁶ Arra vonatkozólag azonban már nem nyújt iránymutatást, hogy alkalmazásukat elsődlegesen és szervezetszerűen is ilyen módon – lényegében a mélységi védelem hadműveleti koncepciójával megegyezően – tartja célszerűnek, vagy az ADC részeként, mint az adaptált erő egyik komponense. Nem egyértelmű továbbá a CDH-ban szereplő honigárda-elgondolás és a területvédelmi erők kapcsolata sem. Ez részben terminológiai okokkal magyarázható. A honigárda-szakkifejezést ugyanis a hidegháború idejétől az angolszász szakirodalom általában a nemzetek különböző megnevezéssel illetett területvédelmi erői informális megjelölésére alkalmazta¹⁰⁷, illetve a skandináv nemzetek területvédelmi erőinek hivatalos megnevezése is honi gárda.¹⁰⁸ A CDH-ban ugyanakkor a honi gárda és a területvédelmi erők egyértelműen különálló szervezetként jelennek meg, azonban az NSHQ-nak a CDH ismeretanyaga átadását célzó kurzusának segédanyagaiban is fellelhető, hogy a területvédelmi erőket honi gárdaként azonosítja.¹⁰⁹ Továbbá, a CDH-t és a ROC-ot ismertető publikációk között is több olyan található, amelyek egyenlőségjelet tesznek a két szervezet közé.¹¹⁰ Ez részben indokoltnak tekinthető, miután az átfogó védelem elvét követő nemzetek területvédelmi erői valóban rendelkeznek olyan jellemzőkkel, mint a CDH-ban vízionált honi gárda, de emellett jelentős eltérések is beazonosíthatók. A legnagyobb különbségnek mindenképp az tekinthető, hogy a CDH, bár a honi gárdát

¹⁰⁶ Lásd fentebb az ADC-re és tevékenységeik lakossági közreműködésére vonatkozó részt.

¹⁰⁷ Vö. Stein 1990, 27–29. A honi gárda mellett a másik elterjedt szakkifejezés a milícia (*militia*), ami azonban, tekintettel arra, hogy az elmúlt évtizedekben már inkább a felkelő fegyveres csapatok megjelölésére szolgál, pejoratív tartalmat kapott, így ritkábban alkalmazott. Megjegyzendő azonban, hogy pl. az USA kizárólag belföldön alkalmazható, leginkább területvédelmi tartalékos erőként definiálható szervezetén, az Állami Védelmi Erőkön belül több állami szervezet a mai napig hivatalosan a milícia megnevezést használja. Ugyanígy hivatalosan alkalmazott a milícia kifejezés a fegyveres erők meghatározott komponenseire Svájcban és Ausztriában is.

¹⁰⁸ Dániában: Hjemmeværnet, Norvégiában: Heimvernet, Svédországban: Hemvärnet.

¹⁰⁹ Vö. Comprehensive Defence – CHT – Resilience and Resistance Course, Student Manual AY 23-24, 48–49. Itt konkrétan Litvánia területvédelmi erőinek hivatalos megnevezése (Nemzetvédelmi Önkéntesek) mellett szerepel zárójelbe téve, hogy az honi gárda.

¹¹⁰ Vö. Klisz–Mehan 2022, 95; Stringer 2022, 65; Runts 2022, 121.

elsősorban katonai szervezetként mutatja be, mégis tartalmaz egy olyan megjegyzést, hogy „funkcióinak túlnyomó többsége nem jár fegyverhasználattal vagy közvetlen harctevékenységekben való részvétellel.”¹¹¹ Ezzel szemben az átfogó védelem elvét követő nemzetek területvédelmi erői döntően harc- és különböző fegyveres biztosítási feladatok ellátására létrehozott gyalogos és gépkocsizó lövész csapatok. Ami a haderőnemi és az aktív erők támogatására kijelölt komponenseket, továbbá a védelmi igazgatásban való képviselőtüket illeti, az is általában másként valósul meg, mint ahogy az a CDH-ban a honi gárda kapcsán megjelenik. Az esetek többségében ugyanis ezeknél a nemzeteknél – a mélységi védelem hadműveleti koncepcióból következően – olyan regionális katonai parancsnokságokat hoztak létre, amelyek az országon belüli felelősségi területükön működő védelmi igazgatási szervekkel és területvédelmi erőkkel együttműködve irányítják, illetve szükség esetén vezetik a háborús és nem háborús (DSCA/MACA)¹¹² műveleteket. A területvédelmi erők haderőnemi támogató komponens szerepet pedig általában úgy töltenek be, hogy az adott felelősségi területen települt szárazföldi, légi, haditengerészeti stb. haderőnemi komponensek tevékenységeit támogatják.¹¹³ Végezetül, a katonai, a nem katonai és a társadalmi szektor közötti „híd” szerepét is más formában töltik be. Jellemzően ugyan rendelkeznek saját fenntartású ifjúsági, sport- és polgári felkészítés stb. szervezetekkel, azonban a tényleges társadalmi szerepvállalás nem a szervezeten belül létrehozott nem katonai szervezetek által valósul meg, hanem különböző önkéntes polgári társszervezetekkel fennálló együttműködési rend révén. Az ezzel kapcsolatos kérdéseket és a működő gyakorlatot a cikk következő része tárgyalja, amely az átfogó védelem elvét követő NATO-nemzetek honvédelmi rendszereit ismerteti majd.

Felhasznált irodalom

2021. évi XCIII. törvény a védelmi és biztonsági tevékenységek összehangolásáról.

¹¹¹ CDH Vol I, 102.

¹¹² Lásd az 53. jegyzetben.

¹¹³ Tekintettel a területvédelmi erők gyalogos és gépkocsizó lövész képességeire, ez a haderőnemi támogatás általában úgy jelenik meg a gyakorlatban, hogy a területvédelmi erők pl. a haditengerészet szárazföldi vagy a légierő földi létesítményeinek, infrastruktúráinak védelmét látják el. Egyes nemzeteknél ez kiegészül korlátozott tengeri és légi képességekkel is (pl. polgári gyártású vagy kisebb katonai járőrhajókkal végrehajtott part menti járőrtevékenység, valamint polgári gyártású sportrepülőök alkalmazása légi felderítésre).

2021. évi CXL. törvény a honvédelemről és a Magyar Honvédségről.

AAP-06 NATO Glossary of Terms and Definitions. North Atlantic Treaty Organization, NATO Standardization Office (NSO), 2021.

Berkáné Danesch Marianne (szerk.): Katonai Terminológiai Értelmező Szótár. Zrínyi Kiadó, 2015.

Clausewitz, Carl von: A háborúról. Zrínyi Kiadó, 2014.

Comprehensive Defence – CHT – Resilience and Resistance Course. Student Manual AY 23-24.

Comprehensive Defence Handbook. Volume I, Edition A, Version 1, NATO Special Operations Headquarters, December 2020.

Comprehensive Defence Handbook. Volume II, Edition A, Version 1, NATO Special Operations Headquarters, December 2020.

Convention (II) with Respect to the Laws and Customs of War on Land and its annex: Regulations concerning the Laws and Customs of War on Land. The Hague, 29 July 1899. Article 42.

Fabian, Sandor – Kennedy, Gabrielle: Resilience and Resistance in NATO. In: Insights, Vol. 1, No. 3, February 2023: <https://irregularwarfarecenter.org/wp-content/uploads/20230201-IWC-Insights-Vol1-No3-FINAL.pdf> (Letöltés időpontja: 2024. 04. 10.)

Fiala, Otto C. (ed.): Resistance Operating Concept. JSOU, MacDill Air Force Base, Florida, 2020.

Government's Defence Report. Publication of the Finnish Government 2021:80, Finnish Government, Helsinki, 2021.

Hjemmeværnet, 2024: <https://www.hjv.dk/sider/english.aspx> (Letöltés időpontja: 2024. 09. 25.)

Hogyan ismerd fel az álhíreket. IFLA Repository, 2017: <https://repository.ifla.org/server/api/core/bitstreams/52b93251-9934-4c5c-973d-8ca6c0aa791b/content> (Letöltés időpontja: 2024. 09. 21.)

JP 3-27 Homeland Defense. Chairman of the Joint Chief of Staff Publication 10 April 2018.

Klisz, Maciej – Mehan, Brian: Integrating Territorial Defence Forces into National Resistance Efforts: Lessons of the Polish Home Army's role within the World War II Polish Underground State and the Post-War Polish Independence Underground. In: Journal on Baltic Security, Volume 8, Issue 1, 2022, 120–130.: <https://journalonbalticsecurity.com/journal/JOBS/issue/5> (Letöltés időpontja: 2023. 08. 22.)

Krajnc Zoltán (főszerk.): Hadtudományi Lexikon. Új kötet. Dialóg Campus, Budapest, 2019.

Molnár Gábor: Területvédelmi koncepciók – területvédelmi elméletek és rendszerek. Doktori (PhD) értekezés, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Hadtudományi Doktori Iskola, 2023.

Molnár Gábor: Ellenállás és átfogó védelem. I. rész: Az ellenállás Műveleti Koncepció. In: Katonai Logisztika, 2024/1-2. sz. 196–229.

Runts, Mareks: The Backbone: The Role of the Armed Forces in the Resistance Movement. In: Journal on Baltic Security, Volume 8, Issue 1, 2022, 120–130.: <https://journalonbalticsecurity.com/journal/JOBS/issue/5> (Letöltés időpontja: 2023. 08. 22.)

Schelling, Thomas: Arms and Influence. With a New Preface and Afterword. Yale University Press, New Heaven and London, 2008.

Sharp, Gene: The Politics of Nonviolent Action. Part Two: The Methods of Nonviolent Action. Porter Sargent Publishers, Boston, 1973.

Stein, George J.: Home Guard Forces in NATO. In: Military Review, Vol. LXX. No. 1990/2, 27–36.

Stringer, Kevin D.: Special Operations Forces (SOF): The Integrators for Total Defense and Resistance. In: Journal on Baltic Security, Volume 8, Issue 1, 2022, 67–76.: <https://journalonbalticsecurity.com/journal/JOBS/issue/5> (Letöltés időpontja: 2023. 08. 22.)

Szabó József (főszerk.): Hadtudományi Lexikon. I-II. kötet. Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, 1995.

Umbrella Organization. Cambridge Dictionary, 2024: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/umbrella-organization> (Letöltés időpontja: 2024. 09. 25.)

Kende György¹ – Hegedűs Ernő²

**REPÜLŐGÉP FEDÉLZETI ADATKÖZLŐ - FÖLDI
ADATVEVŐ (FAK-FAV) FEJLESZTÉSI PROGRAM AZ MN
HADITECHNIKAI INTÉZETBEN ÉS AZ MN KÖZPONTI
REPÜLŐGÉPJAVÍTÓ ÜZEMBEN (1969-1986)**

AIRCRAFT ON-BOARD DATA COMMUNICATION-FIELD
DATA RECEIVER (FAK-FAV) DEVELOPMENT
PROGRAMME AT THE INSTITUTE OF MILITARY
TECHNOLOGY AND THE CENTRAL AIRCRAFT REPAIR
PLANT (1969-1986)

[HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-3-4-231](https://doi.org/10.30583/2024-3-4-231)

Absztrakt

A Fedélzeti Adatközlő – Földi Adatvevő (FAK-FAV) fejlesztése 1969-1986 között folyt az MN Haditechnikai Intézetnél (MN HTI). A rendszer a levegőben kialakult vészhelyzetekről a földi irányítópontokat a pilótától függetlenül tájékoztatta. A prototípus elkészültét követően a beépítést a kecskeméti katonai repülőtéren települő MN Központi Repülőgépjavító Üzem (MN KRÜ) végezte. A rendszer különösen a szuper-szonikus harci repülőgépek repülésbiztonságát növelhette.

Kulcsszavak: kutatás-fejlesztés, Haditechnikai Intézet, Központi Repülőgépjavító Üzem, katonai repülés, elektronika, lokátortechnika

Abstract

The development of the On-Board Data Communication and On-Board Data Receiver (FAK-FAV) was carried out between 1969 and 1986 at the Hungarian People's Army Institute of Military Technology. The sys-

¹ Dr. Kende György DSc, ny. ezredes, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Professor Emeritus, Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6977-5275>

² Dr. Hegedűs Ernő alezredes, PhD, NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Haditechnikai Tanszék, adjunktus. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8457-5044>

tem informed ground control centres of airborne emergencies independently of the pilot. Following the completion of the prototype, the installation was carried out by the Hungarian People's Army Central Aircraft Repair Plant at Kecskemét Military Airfield. The system could improve the safety of supersonic fighter aircraft in particular.

Keywords: research and development, Institute of Military Technology, Central Aircraft Repair Plant, military aviation, electronics, locator technology

Bevezetés

A FAK-FAV (**F**edélzeti **A**dat**K**özlő - **F**öldi **A**dat**V**evő) fejlesztési program kezdeményezője az Országos Légvédelmi Parancsnokság (OLP) parancsnok haditechnikai helyettese, témafelelőse és Varsói Szerződés szintű előterjesztője az MN HTI volt. 1969-1986 között - aktív szakaszát tekintve a nyolcvanas években - folyt a HTI-nél a FAK-FAV program. A fejlesztett rendszernek az volt a lényege, hogy a levegőben kialakult vészhelyzetekről a földi irányítópontokat – a vadászgépek fedélzetén lévő másodlagos válaszadó (SZOD-57M) jelcsatornájának kibővített felhasználásával – a pilótától függetlenül tájékoztatta, így azok a kritikus helyzet kialakulásának kezdetén tudták figyelmeztetni és segíteni a repülőgépvezetőt.³

A cikk célkitűzése, hogy ismertesse a hazai haditechnikai kutatás-fejlesztés vezető szervezetének, a HTI-nek egy olyan integrált áramkörökön alapuló rendszer létrehozására irányuló fejlesztési programját, amelyet a fejlesztés időszakában, a hetvenes-nyolcvanas években méltán nevezhetünk élvonalbeli technológiának. A cikk további célja, hogy kutassa a HTI-nek a repülőműszaki szakterület számára végzett fejlesztéseit. Célunk továbbá az is, hogy megvizsgáljuk, milyen szervezeti keretek között végezte kutatás-fejlesztéseit a repülőműszaki szakterület, és ebben milyen szerephez jutott az MN KRÜ.

A FAK-FAV fejlesztése során – más szakemberek mellett – elsősorban négy fő játszott vezető szerepet:

- a HTI részéről dr. Gráfik János ezredes (a fejlesztés kezdetekor alezredes);

³ Dr. Seres György: Javaslat egy új szekunder rádiólokációs felismerő és légtérel-lenőrző rendszerre Új Honvédségi Szemle, 1991. évi 6. sz. 10. o.

- a KRÜ részéről Vörös István és Gunther Ferenc főtörzsőrme-
terek (később tisztek);
- Egri Károly ezredes (a KRÜ főmérnöke, majd parancsnoka).

Dr. Gráfik János (Szentés, 1938 – Balatonalmádi, 2022) mérnök ezredes, a hadtudomány kandidátusa, repülő- és villamosmérnök, pilóta.⁴ A vitorlázórepülésben C vizsgával rendelkezett, majd katonaként elsajátította a szuperszonikus vadászrepülőgépekkel való repülést. Mérnökként a rádiórendszerek és az irányítási rendszerek specialistája volt, a BME-n szerzett diplomát.⁵ Az MTA köztestületi tagja volt, számos szakcikk szerzője, egy szabadalom birtokosa.⁶ Gráfik János mérnök ezredes számos publikációt jelentetett meg a FAK-FAV rendszeréről, mely témából 1981-ben „Repülőgép fedélzeti adatközlő, illetve földi adatvevő repülés biztonságtechnikai rendszer, valamint repülés irányítástechnikai kisegítő alrendszer” címmel védte meg doktori értekezését a Zrínyi Miklós Katonai Akadémián.⁷

Vörös István (Kula, 1943 – Kecskemét 2006) nyá. alezredes, hivatásos katonai pályáját repülőműszaki tiszthelyettesként kezdte, majd alosztályvezetőként fejezte be. Nyugállományba vonulása alkalmából előléptették alezredessé. Rádiótechnikai szakterületen tevékenykedett, amelynek keretében főként az új fedélzeti berendezések beépítését technológiálta, vezette.

Gunther Ferenc nyá. őrgy. hivatásos katonai pályáját repülőműszaki tiszthelyettesként kezdte 1974-ben, végül alosztályvezetőként fejezte be. 2008-ban a honvédelmi miniszter Zrínyi Miklós-díjban részesítette. A KRÜ mechanikusaként, technikusaként, végül polgári alkalmazott technológusaként a rádió- és lokátorteknikai szakterületeken tevékenykedett. A FAK-FAV mellett számos más fejlesztési programban is

⁴ Gráfik János, villamosmérnök 1982. 3222. sz. diploma.
<https://repozitorium.omikk.bme.hu/bitstreams/4feaa10-6aa6-450b-bc35-2f34c1fa1c50>

⁵ PARRAGH József – Dr. REMES Péter: Rákócziak a magyar légierőben. Magánkiadás, Budapest. 300-302. o.

⁶ „Földközeli légi célok elleni önműködő rendszer” feltalálók: Bán Miklós, Egerszegi János, dr. Gráfik János, dr. Tamási Ferenc egyenlő arányban. 1986., illetve dr. Gráfik János: AUTOMAT–SOS automatizált repülőszemélyzet mentőrádió-kereső rendszer, Haditechnika, 1984. évi 2. szám, pp. 5–8., továbbá Gráfik János: Analóg-digitális kódrendszerű, univerzális, felismerő rádiólokációs rendszer: (GGS-IFF/FA). = Haditechnika, 1992. 1. sz. 6-13. p.

⁷ Gráfik János: Repülőgép fedélzeti adatközlő, illetve földi adatvevő repülés biztonságtechnikai rendszer, valamint repülés irányítástechnikai kisegítő alrendszer. Kandidátusi értekezés, ZMKA, Budapest, 1981.

részt vett. Ilyen volt például a MiG-29 vadászipülőgépek avionikai módosítása keretében a fedélzeti VHF-UHF (méteres és deciméteres hullámsávokban üzemelő) rádióberendezések folyamatos hangolásának megoldása (MiG-29, Mi-24V,P, An-26), az angolszász mértékegységre való átállást lehetővé tevő konverter kifejlesztése (MiG-29) vagy az Egységes Digitális Rádiórendszer (EDR) beépítése (Mi-17P, Mi-8T), rádiómagasságmérők cseréje RV-5M-re (Mi-17, Mi-8, An-26), HOMER rádióiránytű beépítése (Mi-17), ill. a SZOFI fedélzeti szóbeli figyelmeztető és informáló berendezéshez kötődő fejlesztések végzése (Jak-52)⁸ vagy a KRÜ-nél készült „Nagy Szél” (Big Wind) harckocsialvázra épített gázturbinás tűzoltó jármű kommunikációs rendszerének, hajtómű-vezérlésének és a távirányító rendszerének kifejlesztése.

Egri Károly⁹, aki vezetői beosztásaiban a kapott feladatnak megfelelően támogatta a programot és a legjobb szakembereit biztosította a fejlesztés sikere érdekében.

1. A fejelet repülő vészjelző készülék és a meghibásodásokat kommunikáló adatvonal iránti alkalmazói igény létrejött a szuperszonikus harci repülőgépek megjelenésével

A hatvanas évektől hazánkban is kiteljesedett a szuperszonikus katonai repülés, és számos hangsebesség feletti harci repülőgéptípus (MiG-21, MiG-23, Szu-22) került rendszeresítésre.

A szuperszonikus repülés jelentős fizikai terhelést ró a hajózára és a repülőgépre egyaránt, kockázati szintje magas, a részfeladatokra szánt cselekvési idők a repülési feladat során lerövidülnek. Ez vezetett el a FAK-FAV rendszer kifejlesztéséhez.

Gráfik János mérnök ezredes, a HTI egyik, a programban részt vevő fejlesztőmérnöke szerint „a Magyar Néphadseregben alkalmazott, úgynevezett FAK-FAV rendszer ... kiegészítő földi és fedélzeti berendezései, bármely szekunder rádiólokációs rendszerhez illeszthetők, és - annak szolgáltatásai mellett - lehetőséget adnak a repülőgépvezető egyedi azonosítására, valamint a repülőgép legfontosabb fedélzeti berendezései hibaadatainak automatikus továbbítására a

⁸ Gulyás László - Zupkó Tibor: A Magyar Honvédség Légijármű Javítóüzemben végrehajtott szállító helikopter-korszerűsítések Repüléstudományi Közlemények, 2009. évi 2. szám

⁹ Egri Károly ny. ezredes nekrológja. Katonai Logisztika 2021. évi 1-2. szám.

földi repülésirányító munkahelyekre, a repülőgépvezető beavatkozása nélkül. Ezek a szolgáltatások ... különösen fontosak a korszerű vadászipülőgépek esetében, ahol a többszörös hangsebességgel repülő, bonyolult repülési és harcfeleadatokat végrehajtó repülőgépvezető egyedül van a repülőgép kabinjában.”¹⁰ Ugyanis, figyelembe véve a repülőgépvezetőket, elsősorban a korszerű, szuperszonikus vadászipülőgép-vezetők szellemi és fizikai igénybevételét (akik alapvetően harci feladatuk végrehajtására koncentrálnak), „egyértelműen adódik az a következtetés, hogy a veszélyes meghibásodások és a veszélyes helyzetek észlelésére, értékelésére és az elhatározásra egyre kevesebb idő jut. Következésképpen, csökken a harcfeleadatra koncentráció esélye és a repülőesemény megelőzésének valószínűsége is. Ugyanakkor a veszélyes meghibásodásoknak és a veszélyes helyzeteknek a repülőgép fedélzetéről a földi irányító és vezetési pontokra való továbbítására szolgáló (akkori) technikai rendszerekre jellemző volt, hogy *a fedélzeti rádiók adása rendszerint pontatlanul, illetve csak többszöri ismétléssel érhető*; a szekunder rádiólokációs rendszerek vonatkozásában pedig az, hogy a vészhelyzet közlése csak másodlagos feladatuk ... A felsorolt alapvető következtetésekből kiindulva jelentkezett egy olyan szekunder rádiólokációs rendszer kialakításának igénye, amely lehetővé teszi a repülőgép legfontosabb rendszerei és berendezései repülés közbeni meghibásodásainak, illetve veszélyes üzemmódjainak (ún. veszélyes meghibásodások) automatikus, bizonyos információknak (ún. veszélyes helyzetek) félautomatikus közlését a repülőgép fedélzetéről a földi irányító, illetve vezetési pontokra.”¹¹

A katonai légi jármű légi meghibásodása esetén a fedélzeti rádióberendezésen keresztül adódik lehetőség műszaki jellegű konzultációra a katonai repülésirányító munkáját az adott repülési napon támogató ügyeletes mérnökkel. Ez rendkívül hasznos, azonban – a fentiekben részletezett módon – sok esetben nehézkes és lassú folyamat. Rendkívül jelentős segítséget nyújthatott ilyen esetben a FAK-FAV rendszer, amely egzakt műszaki paramétereket adott meg a repülőgép állapotáról.

A Gráfik ezredes értekezésében ismertetett tudományos eredmények egyúttal a FAK-FAV rendszer fejlesztésének okait és eredményeit is feltárják. Eszerint a rendszer kutatása és fejlesztése, tesztelése során megvalósult „a repülőgép fedélzeti adatközlő, illetve földi adatvevő

¹⁰ Dr. Seres György: Szekunder rádiólokációs rendszerek a repülésirányításban Haditechnika 1982. évi 2. 7-11. o.

¹¹ Gráfik János: Fedélzeti adatközlő és földi adatvevő rendszer Haditechnikai Szemle 1981. évi 2. szám 23-25. o.

repülőbiztonság technikai rendszer, valamint repülésirányítás alrendszer elméleti kidolgozása és gyakorlati megvalósítása ... a repülésemények (balesetek és katasztrófák) megelőzését és okainak kivizsgálását elősegítő információk automatikus közlési rendszerének kidolgozása a földi vezetési pontokra. ... A korszerű, szuperszonikus vadászrepülőgépekkel kapcsolatos repülésemények általános vizsgálata. A veszélyes légi meghibásodásokra vonatkozó információk továbbításának vizsgálata. ... Különböző információk automatikus, illetve félautomatikus továbbítása a Földre, az információk számítógépes feldolgozása. Szekunder rádiólokációs rendszerekkel, illetve berendezésekkel végzett együttműködési vizsgálatok.”¹²

A FAK—FAV rendszer funkciója kettős, mivel a jelzett problémák megoldását elősegítő:

- repülőgép fedélzeti adatközlő rendszer;
- földi adatvevő repülés biztonságtechnikai rendszer;
- valamint repülés irányítástechnikai kisegítő alrendszer volt.

2. A Repülőgép Fedélzeti Adatközlő – Földi Adatvevő rendszer felépítése, rendeltetése, képességei

Szerkezeti felépítését tekintve a FAK-FAV rendszer a repülőgép fedélzetére beépített fedélzeti adatközlő alrendszerből és a földi szekunder rádiólokátor-állomásban elhelyezett földi adatvevő alrendszerből áll:

- 1) *A fedélzeti adatközlő alrendszer* a FAK fedélzeti adatközlő készletből, azaz a kijelző- és kezelőszervekből, valamint a kódolóegységből áll, mely utóbbi együttműködik a repülőgép fedélzeti szekunder válaszadó (korabeli megnevezése: *aktív válaszadó*) berendezéssel és a repülőgép legfontosabb rendszerei veszélyes meghibásodás, illetve veszélyes üzemmód adóival.
- 2) *A földi adatvevő alrendszer* a FAV földi adatvevő készletből, azaz a kijelző- (alfanumerikus display) és a kezelő- (távolsági szelektor), valamint a dekódolóegységből áll, mely utóbbi együttműködik a szekunder rendszerben üzemelő földi rádiólokátor-állomással, illetve annak indikátoregységével.

¹² Gráfik János: Repülőgép fedélzeti adatközlő, illetve földi adatvevő repülés biztonságtechnikai rendszer, valamint repülés irányítástechnikai kisegítő alrendszer. Kandidátusi értekezés, ZMKA, Budapest, 1981. Tézisfüzet.

A FAK-FAV rendszer működési elve a szekunder rádiólokációs rendszer felhasználásán alapszik. Levegő-föld adatátvitelre a kiépített, illetve a kiépítésre kerülő szekunder rádiólokációs csatornákat használja fel oly módon, hogy a saját információhordozó kódimpulzus-sorozatát hozzárendeli az alaprendszer válaszkódimpulzus-sorozatához (a repülőgép fedélzeti szekunder berendezés adófokozata bemenetén, mint moduláló jel), majd leválasztja a földi szekunder válaszvevő videó kimenetén és dekódolja azt.

A rendszer direkt módon támogatta a repülőeszközök meghibásodása esetén az adott repülőgép túlélését, miközben a repülésirányítás számára is a lehető leggyorsabban biztosított olyan információkat, amelyek – a meghibásodott repülőgép kényszerleszállásának megszervezése során – indirekt módon a repülési nap során levegőben, illetve repülőtéren tartózkodó más légi járművek biztonságát is növelték.

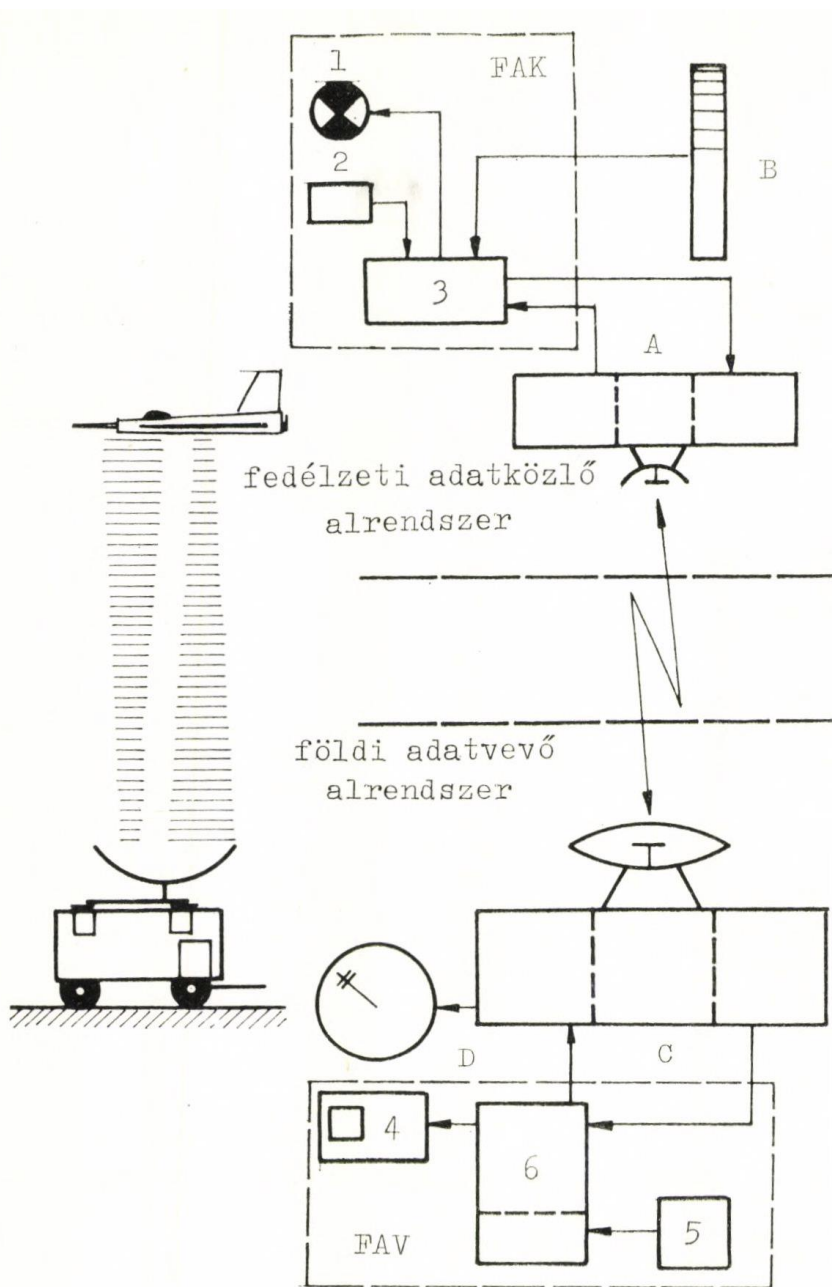
A FAK-FAV rendszer rendeltetése: „repülőesemények - elsősorban balesetek és katasztrófák - megelőzése, valamint azok okainak kivizsgálása; repülés biztonságtechnikai rendszer, valamint a repülésvezetés és -irányítás légi helyzettel kapcsolatos információ tartalmának légi tájékozódás - növelése (repülés irányítástechnikai kisegítő alrendszer).

A rendszer elemei, a működés elve

A FAK-FAV rendszer a repülőgép fedélzetére beépített fedélzeti adatközlő alrendszerből és a földi szekunder rádiólokátor-állomásban elhelyezett földi adatvevő alrendszerből áll (1. ábra).

A FAV alfanumerikus kijelzőből, kezelőegységből (távolsági szelektor), valamint a dekódoló egységekből áll, mely utóbbi együttműködik a szekunder rendszerben üzemelő földi rádiólokátorállomással (C), illetve annak indikátor egységével.”¹³

¹³ Gráfik János: Fedélzeti adatközlő és földi adatvevő rendszer Haditechnikai Szemle 1981. évi 2. szám 23-25. o.

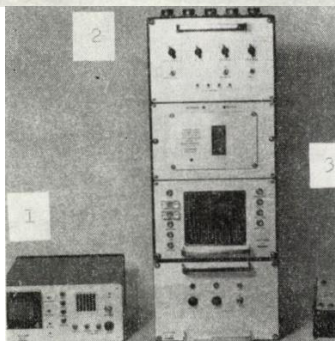


1. számú ábra. A FAK-FAV rendszer működési vázlat, rendszerábrája

Jelmagyarázat:

A-B: fedélzeti adatközlő alrendszer (kijelző- és kezelőszervek, kódolóegység);

C-D: földi adatvevő alrendszer (kijelző-, kezelő- és dekódolóegység)



2. számú ábra. A repülőgép fedélzeti adatközlő-földi adatvevő rendszer fedélzeti (felül) és földi (alul) blokkjai

Dr. Seres György, a HTI mérnök főtisztje szerint „a katonai repülésirányító szolgálatok számára léghelyzet-információkat szolgáltató rádiólokátorok, illetve a katonai repülőgépek fedélzeti válaszadói jelenleg csak elsődleges aktív rádiólokációs információs rendszert alkotnak, azonban a hazai fejlesztésű FAK — FAV rendszerrel kiegészítve másodlagos rendszerré válnak. A FAK—FAV rendszer jelenleg gyártás alatt álló kiépítésében, az említett polgári másodlagos információs rendszerektől eltérően, a fedélzeti indexszám (a repülőgépvezető azonosítószáma), a repültető országra és a repülőgép típusára vonatkozó információ, valamint a vészjelzés mellett automatikusan továbbításra kerül a fedélzeti technika leggyakoribb, illetve legkritikusabb hibáit jelző információ is (ezzel szemben a rendszer nem biztosítja jelenleg a repülési magasság továbbítását). A FAK—FAV rendszerbe állításával a katonai másodlagos rádiólokációs információs rendszer a fedélzeti válaszadók kérdező- és válaszfrekvenciái szempontjából kompatibilis a szovjet normák szerinti polgári rendszerrel (a katonai repülőgépek válaszadói, emellett a katonai repülésirányítást kiszolgáló, különböző frekvenciatartományban működő, valamennyi rádiólokátor kérdésre válaszolnak), az információs kódrendszereik azonban eltérőek. ... A katonai repülésirányítást kiszolgáló elsődleges (passzív és aktív) rádiólokátorok rend-

szerezített indikátorai csak a repülőgép pillanatnyi síkhelyzetének grafikus ábrázolását biztosítják, így a FAK—FAV rendszerben továbbított másodlagos információkat a körkörös indikátorok mellett elhelyezett, külön alfanumerikus monitoron jelenítik meg, az egyéb (pl. harmadlagos) információkat pedig csak manuálisan (esetleg kézivezérlésű elektromos tablón) tüntetik fel. Ez a megjelenítési módszer bonyolult légihelyzet esetén nehézkes, és tévesztési lehetőségeket rejt magában. ... Az aktív üzemmódban működő rádiólokátoroknál is csökken a vaklárma valószínűsége a FAK—FAV rendszer belépésével, mivel annak földi berendezései is tartalmaznak többségi detektort. ... *A FAK—FAV berendezések rendszerbeállításával létrejön a katonai repülésirányítást kiszolgáló másodlagos rádiólokációs információs rendszer, amely jelentősen javítja a repülésirányítás rádiólokációs biztosításának színvonalát — különösen a vész helyzetbe került repülőgépek esetében.*¹⁴

3. A FAK-FAV fejlesztésének folyamata és szervezeti keretei

1967-ben kezdték meg az MN-ben azokat az elméleti kutatásokat, melyek elsősorban a szuperszonikus repülőgépek üzembiztonságának növelését célozták, és a FAK-FAV fejlesztés alapjául szolgáltak.¹⁵ Az MN repülőfőnök technikai helyettesének alárendeltségében tevékenykedett egy repülőműszaki fejlesztésekért felelős fejlesztőcsoport.¹⁶

1969-ben az OLP pk. technikai helyettesének kezdeményezésére Gráfik János mérnök. alezredes kutatásainak támogatására két fő rádiólokátor mérnököt – köztük Nagy László mérnök alezredest és Moczok Sándor mérnök alezredest – vezényeltek a Gráfik János által vezetett kutatócsoportba, aki a Haditechnikai Fejlesztési Csoportfőnökségen volt beosztásban, és a FAK-FAV program első éveiben onnan vezette a fejlesztést. A csoport hivatalosan is beadta újítási javaslatát

¹⁴ Seres György: A repülésirányítás korszerűsítéséről Honvédelem 1979. évi 11. szám 109. o.

¹⁵ Gráfik János: Repülőgép fedélzeti adatközlő, illetve földi adatvevő repülés biztonságtechnikai rendszer, valamint repülés irányítástechnikai kiegészítő alrendszer. Kandidátusi értekezés, Alkotás rövid ismertetése és tézisek. ZMKA, Budapest, 1981. 2-3. o.

¹⁶ A csoportot a 80-as években dr. Tóth Mihály mérnök alezredes vezette. A csoport olyan fejlesztéseket menedzselte és vezetett, mint a SZIROM fedélzeti adatrögzítő berendezés (Aviatronic Kft.) vagy a KAKADU repülőműszaki darus jármű (Autókut Intézet, BME Gépjármű Tanszék).

arra a koncepcióra, amely a későbbi FAK-FAV rendszer alapját képezte. Amikor 1973-ra a harmadfokú újítási bizottság is megvizsgálta, támogatta és fejlesztésre javasolta az újítást, már 5 fő dolgozott a fejlesztésen (Kalas Gábor ümk. kpa. és Darvas Péter mérnök csatlakozásával.) Szolgálati találmányt jelentettek be, melyet a Szabadalmi Hivatal – védelmi célú szabadalomként, a HTI speciális ügykezelésével – 170243 lajstromjellel helyezett szabadalmi oltalom alá. Azonban, mivel témát csak a HTI hirdethetett a hatályos tárcaszintű szabályozók értelmében, ezért kijelölték Szabados József mérnök alezredeset témafelelősnek a HTI állományából, miközben a HTI szakemberei közül is bevonásra kerültek néhányan a FAK-FAV fejlesztésbe. Dr. Seres György, a HTI mérnök főtisztje számos tudományos publikációt jelentetett meg a fejlesztési témához kötődően.¹⁷

A fejlesztés első kísérleti sorozata Kecskeméten a KRÜ-nél került legyártásra, majd a MiG-21F-13 (74-es gyártmány) típusú repülőgépekbe beépítésre. Ez a változat passzív nullás -nem redundáns- kódolással rendelkezett és nyugati, jellemzően TI gyártmányú TTL-IC-re épült. A FAK-kódolóegység egyetlen panelből állt és jelentősen különbözött a későbbiekben továbbfejlesztett változattól. A repüléses tesztek tapasztalatai alapján, a rendszer megbízható működését jelentősen befolyásoló – kódolási eljárásból adódó– zaj-zavar érzékenység, illetve a nyugati alkatrészbázis keleti IC-re (*sajnos nem a nagyon keletire*) kötelező kiváltása miatt, az első megoldás jelentős módosításra szorult.

A tapasztalatok alapján a VIDEOTON segítségével továbbfejlesztett változat redundáns, csoportos-komplemens, aktív-nullás kódolási eljárással készült. Az áramkörök TESLA gyártmányú TTL-IC-k alkalmazásával, 3 panelen helyezkedtek el. Az első módosított prototípust az 1974-es év végén gyártotta le a VIDEOTON (mely vállalat előkészületeket tett a kis sorozat, illetve – elméleti szinten – a sorozat gyártására). A repülőgép működésével kapcsolatos hibajelenségek észlelését követően a pilóta számára a FAK-FAV "kis számítógépe" automatikusan kijelezte a „vészhelyzeti teendőket”, amelyek „alfanumerikus display-en” jelentek meg.¹⁸

¹⁷ Seres György: A repülésirányítás korszerűsítéséről Honvédelem 1979. évi 11. szám 105-110. o., továbbá Dr. Seres György: Javaslat egy új szekunder rádiolokációs felismerő és légtérelenőrző rendszerre Új Honvédségi Szemle, 1991. évi 6. sz. 10-15. o., illetve Dr. Seres György: Szekunder rádiolokációs rendszerek a repülésirányításban Haditechnika 1982. évi 2. 7-11. o.

¹⁸ Gráfik János: Repülőgép fedélzeti adatközlő, illetve földi adatvevő repülés biztonságtechnikai rendszer, valamint repülés irányítástechnikai kiegészítő alrendszer. Kandidátusi értekezés, Alkotás rövid ismertetése és tézisek. ZMKA, Budapest, 1981.

A prototípus elkészültét követően a beépítést a KRÜ végezte. A HTI által kifejlesztett FAK-FAV-rendszer – a beépítés és tesztek során szerzett – tapasztalatai a KRÜ-nél összegződött „Kísérleti tapasztalatok: A FAK-FAV rendszer ellenőrző vizsgálatai és próbái, valamint az egyes alaprendszerek főkonstruktori egyeztetései során egyértelműen megállapítást nyert, hogy az új szekunder rádiólokációs rendszer megfelel a korszerű fedélzeti és földi berendezésekkel szemben támasztott követelményeknek. A rendszer tehát automatikusan közli repülés közben a veszélyes meghibásodásokat, illetve félautomatikusan a veszélyes légi helyzetet a repülőgép fedélzetéről a földi vezetési, illetve irányító pontokra.”¹⁹

Az Egyesített Fegyveres Erők Technikai Tanácsa (EFE TT) 1976-os ülésén fogadták el a Varsói Szerződés haderőinek haditechnikai rendszerébe a „FAK-FAV repülő vészjelző készülék” intézeti fejlesztési programját.²⁰ A FAK-FAV csapatpróbákat Taszáron (is) megkezdték. Kecskeméten a KRÜ-nél három fő technológus került bevonásra a FAK-FAV rendszer fejlesztésébe, Farkas Károly gépész, Vörös István, illetve Gunther Ferenc, aki a rádiótechnikai szakágat képviselte.

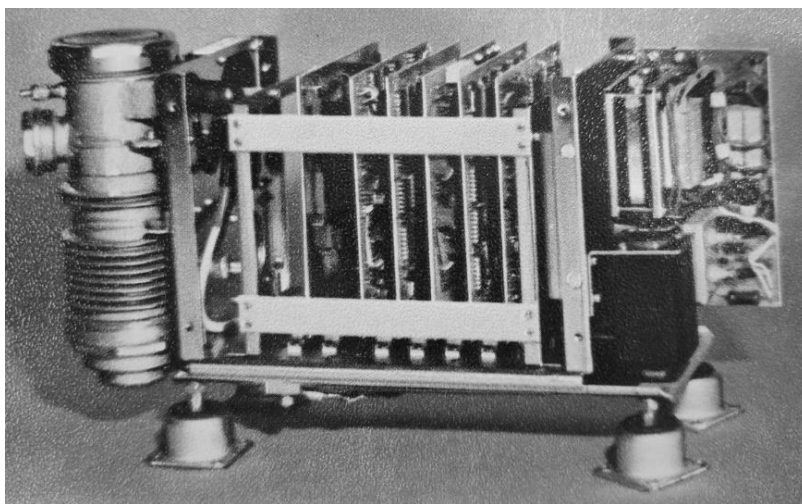
A repülési tesztek alapján igényként jelentkezett a repülési magasság automatikus közlésének igénye. Az ez irányú továbbfejlesztés nem érinthette a már kifejlesztett és gyártás alatt álló FAK-berendezést és a beépítés során már módosított, bővített fedélzeti kábelrendszert. Magasságadóként az eredeti rendszer DV-30K típusú barometrikus adóját kellett felhasználni.

A feladat megoldását egy új fejlesztésű aktív válaszadó jelentette, ami csere-berendezésként tartalmazta a fedélzeti adatkódolót (FAK) és az igényelt magasságkódolót is. Az új készülékkészlet (SzOD-57MA + 2 db PVU + antennaillesztők) cserével került „beépítésre”. Az új berendezés – szinkron ismétléssel – kihasználta a már előzőleg beépített FAK moduláló jelét, és megfelelő kérdésre kiegészítette azt magassági információval, így nem kellett módosítani a már beépített kábelrendszert. Új FAK-beépítés esetén csak a kábelezést kellett biztosítani, külső FAK-ot nem igényelt. A kezelése a meglévő kezelőpulttal, az ismert előírásoknak megfelelően történt. Az új berendezésnél már megoldódott az eredeti eszköz egyik problémája, ami a FAK-kódsorozat

¹⁹ Gráfik János: Fedélzeti adatközlő és földi adatvevő rendszer Haditechnikai Szemle 1981. évi 2. szám 23-25. o.

²⁰ Hajdú Ferenc – Sárhidai Gyula: A Magyar Királyi Honvéd Haditechnikai Intézet-től a HM Technológiai Hivatalig 1920–2005. HM Technológiai Hivatal, Budapest, 2005. 149. o.

tetőzésében nyilvánult meg. (Eredeti konstrukció: *impulzus-transzformátoros anódmodulált adó*, az alaprendszer néhány válaszipulzusához ez jó megoldás volt). Jobb lehetőség hiányában, és költségkímélés miatt az új konstrukcióba is az eredeti adó került beépítésre (katódmodulációval, tetőzés nélkül). (4. sz. ábra) A berendezés fejlesztése a KRÜ-nél folyt a Híradástechnika Szövetkezet (HTSz) részvételével. A mintasorozatot a HTSz gyártotta le.

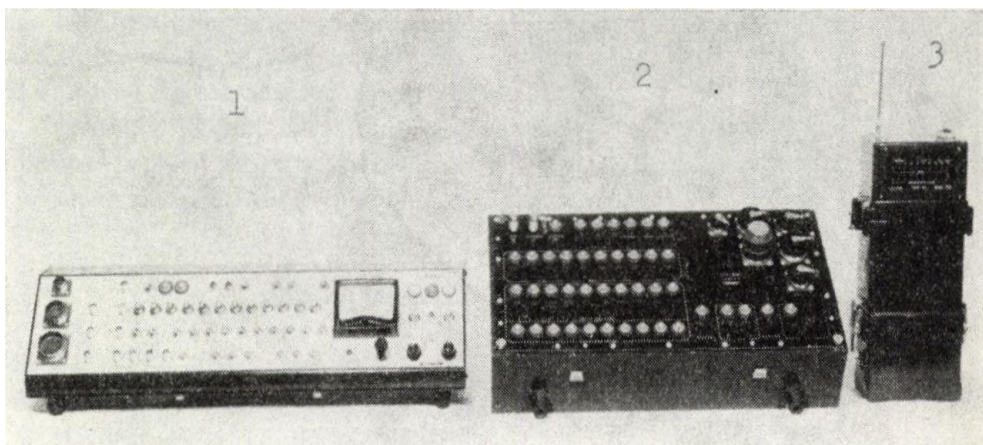


4. számú ábra. A FAK-FAV rendszer SzOD-57MA kísérleti változata (FAK-ot, magasságkódolót is tartalmazó fedélzeti aktív válaszdó, cserével „beépítve”)

A KRÜ-nél a FAK-FAV fejlesztés időszakában Egri Károly mérnök ezredes volt a főmérnök, majd később a parancsnok. Az alakulatnál a nyolcvanas években sor került a FAK-FAV fejlesztéssel kapcsolatos kihelyezett EFE TT ülésre is.

Gráfik János néhány évvel később kinevezésre került a HTI főmérnöki beosztásába. (Ezt követően néhány repülőműszaki fejlesztési témát hozott be a HTI-be.

A rendszer Taszáron is csapatpróbára volt bocsátva 1990-ig, amely 1986-ig nagy, majd ezt követően egyre csökkenő intenzitással folyt.



5. számú ábra. A FAK-FAV rendszer blokkjainak besabályozásához és karbantartásához készített eszközök (1 - FAK-I - laborban; 2 - FAK-II – üzembentartó csoportnál, kábelen keresztül; 3 - FAK-III – üzembentartó csoportnál, légtéren át)

A több mint egy évtizedes hazai kutatási és fejlesztési, illetve gyártási tevékenység eredményesen zárult – azonban a rendszeresítés elmaradt. A rendszeresítés elmaradásának egyik oka a frekvenciagazdálkodással volt kapcsolatban. Nevezetesen a FAK-FAV rendszer rádió transzlációs csatornái (aktív válaszadó, felismerő válaszadó, illetve az együttműködő rádiólokátorok egy része) a televízió UHF sávjában működtek, amit a rendszerváltás után határidős, frekvenciagazdálkodással kapcsolatos EU szerződések miatt (is) el kellett hagyni.

1992-ben, a Szovjetunió és a Varsói Szerződés szervezetének megszűnése után, döntés született a harci repülőgépek IFF aktív válaszadóval történő ellátásáról, amelynél az előbb említett frekvenciagazdálkodási probléma már nem állt fenn. Azonban az új IFF rendszerrel már nem volt kompatibilis a FAK-FAV rendszer, melynek alkalmazása

ekkortól okafogyottá vált, holott különböző továbbfejlesztésekkel a FAK—FAV rendszer magas szintű szolgáltatásokat nyújtó rendszerré válhatott volna. A tesztek, csapatpróbák tapasztalatai alapján megszülettek a FAK-FAV továbbfejlesztésre vonatkozó tervek, amelyek javasolt területei biztatók voltak, kedvező eredményeket hozhattak volna:

- 1) Polgári és katonai repülésirányítás kompatibilissé tétele: annak érdekében, hogy a katonai repülésirányítók szükség esetén hozzáférhessenek a polgári légiforgalom-irányítás másodlagos rádiólokációs információs rendszerének adataihoz, illetve megfordítva, a két rendszert kompatibilissé kellett volna tenni. Erre lehetőséget adott a szovjet gyártmányú, katonai és polgári repülőgépeken alkalmazott fedélzeti válaszadók frekvenciakompatibilitása, az eltérő kódrendszer következtében azonban a fedélzeti válaszközlemények kölcsönös megfejtése csak külön dekódoló berendezések beállításával oldható meg. „Abban az esetben azonban, ha a FAK—FAV válaszközleményeit a szovjet polgári másodlagos rendszerrel alkalmazott kódolással továbbítanák, akkor a katonai és a polgári repülésirányítók számára biztosítva lenne a szovjet gyártmányú repülőgépekre vonatkozó másodlagos rádiólokációs információk kölcsönös hozzáférhetősége (a katonai repülőgépek indexszámának titkosságát az eltérő címezőkód alkalmazásával biztosítani lehet). Ez a megoldás bizonyos konstrukciós változtatásokat igényel a FAK—FAV rendszer földi és fedélzeti berendezéseinél, de azok elhelyezését, illesztését és a rendszer szolgáltatásait nem érinti.”²¹
- 2) Repülési magasság adatátvitelének megoldása: „Mivel ez a rendszer, jelenlegi kiépítésében, nem biztosítja a repülési magasság értékének továbbítását a fedélzetről a földi irányító pontokra, további korszerűsítéssel célszerű az automatikus magasságtovábbítással kibővíteni szolgáltatásait. Erre a konstrukció lehetőséget biztosít.”²²

Ahogy az SzOD-57MA-ról írtaknál látható, ez a magasságadással kapcsolatos probléma gyakorlatilag megoldódott.

²¹ Seres György: A repülésirányítás korszerűsítéséről Honvédelem 1979. évi 11. szám 109. o.

²² Seres György: A repülésirányítás korszerűsítéséről Honvédelem 1979. évi 11. szám 109. o.

Összegzés és következtetések

A FAK—FAV rendszerrel - a fenti két javasolt módosítása esetén - a magyar légtérben egységes, korszerű, másodlagos rádiólokációs információs rendszer jött volna létre, amely kielégíthette volna mind a polgári, mind a katonai repülésirányító szolgálatok igényeit, és nagy mértékben fokozhatta volna a légiforgalom biztonságát. A program folytatásának elmaradása egy komplex politikai-gazdasági helyzetben történt: a rendszerváltás, a kilépés a Varsói Szerződésből, az IFF rendszer megjelenése a katonai repülésben, a haderő létszámcsökkenése, illetve frekvenciagazdálkodási szerződések előtérbe kerülése jellemezte ezt az időszakot. Elemzésre érdemes kérdés, hogy a FAK-FAV rendszert miért nem rendszeresítették, de még inkább érdekes, hogy a mából visszatekintve (visszanézve) erre a fejlesztésre, feltehető a kérdés: mi volt a jelentősége? A hetvenes-kilencvenes években a HTI számára fontos technológiai kiugrási lehetőség volt a – rendszerint nyugati relációjú elektronikai alkatrészekkel végzett – integrált áramkör alapú fejlesztések végrehajtása a szovjet haditechnika korszerűsítése érdekében. Ebben az időszakban a HTI-ben – a FAK-FAV-on túlmenően is - számos ilyen integrált áramköröket használó téma volt (pl. Árpád tüzérségi tűzvezető rendszer, szovjet lokátorok korszerűsítése stb.). A kilencvenes évektől a drónok terjedésének egyik fő oka is az IT térhódítása. Napjainkban a haditechnikai eszközöknél valószínűleg mindenhova IT kerül, ahova csak kerülhet (pl. digitális katonai fejlesztési programok) – ez a fejlesztési folyamat a jövő haditechnikai kutatás-fejlesztésének egyik főiránya. Ilyen értelemben az 1969-ben megindított FAK-FAV fejlesztési program egy fejlesztési korszak egyik első reprezentánsa volt – melynek megvalósítására a katonai repülés, a szuperszonikus harci repülőgépek csúcstechnológiájú környezetében, annak igényei szerint került sor.

(A szerzők köszönetet mondanak Gunther Ferenc nyá. őrnagynak a cikk megírásához nyújtott szakmai segítségéért.)

Források

- 1) „Földközeli légi célok elleni önműködő rendszer” Feltalálók: Bán Miklós, Egerszegi János, dr Gráfik János, dr Tamási Ferenc egyenlő arányban. 1986.
- 2) Dr. Gráfik János: AUTOMAT–SOS automatizált repülőszemélyzet mentőrádió-kereső rendszer, Haditechnika, 1984. évi 2. szám, pp. 5–8.

- 3) Dr. Gráfik János: Az analóg-digitális kódrendszerű univerzális, felismerő rádiólokációs rendszer, FAK-FAV UAV fedélzeti adatrögzítő szolgálatában Haditechnika 1982. évi 2. sz.
- 4) Dr. Seres György: Javaslat egy új szekunder rádiólokációs felismerő és légtérelenőrző rendszerre Új Honvédségi Szemle, 1991. évi 6. sz. 10-15. o.
- 5) Dr. Seres György: Szekunder rádiólokációs rendszerek a repülésirányításban Haditechnika 1982. évi 2. 7-11. o.
- 6) Egri Károly ny. ezredes nekrológja. Katonai Logisztika 2021. évi 1-2. szám
- 7) Gere Zoltán: Helikopterek fedélzeti adatrögzítő, BUR-1-2 adatainak rögzítésének lehetősége memória kártyán Szolnok, 2016.
- 8) Gráfik János: Analóg-digitális kódrendszerű, univerzális, felismerő rádiólokációs rendszer: (GGs-IFF/FA). = Haditechnika, 1992. 1. sz. 6-13. p.
- 9) Gráfik János: AUTOMAT–SOS automatizált repülőszemélyzet mentőrádió-kereső rendszer, Haditechnika, 1984. évi 2. szám, pp. 5–8.
- 10) Gráfik János: Fedélzeti adatközlő és földi adatvevő rendszer Haditechnikai Szemle 1981. évi 2. szám 23-25. o.
- 11) Gráfik János: Repülőgép fedélzeti adatközlő, illetve földi adatvevő repülés biztonságtechnikai rendszer, valamint repülés irányítástechnikai kiegészítő alrendszer. Kandidátusi értekezés, ZMKA, Budapest, 1981.
- 12) Gráfik János: Repülőgép fedélzeti adatközlő, illetve földi adatvevő repülés biztonságtechnikai rendszer, valamint repülés irányítástechnikai kiegészítő alrendszer. Kandidátusi értekezés, Alkotás rövid ismertetése és tézisek. ZMKA, Budapest, 1981.
- 13) Gráfik János: Szekunder rádiólokációs rendszer a repülőesemények megelőzésének szolgálatában Haditechnika 10. évf. 1976. 1. sz. 1. o.
- 14) Gulyás László - Zupkó Tibor: A Magyar Honvédség Légijármű Javítóüzemben végrehajtott szállító helikopter-korszerűsítések Repüléstudományi Közlemények, 2009. évi 2. szám
- 15) Hajdú Ferenc – Sárhidai Gyula: A Magyar Királyi Honvéd Haditechnikai Intézettől a HM Technológiai Hivatalig 1920–2005. HM Technológiai Hivatal, Budapest, 2005.

- 16) <https://repozitorium.omikk.bme.hu/bitstreams/4feaaf10-6aa6-450b-bc35-2f34c1fa1c50>
- 17) Ősz Sándor: A szekunder rádiólokátorok adatainak számítógépes feldolgozása Haditechnika 17. évf. 1983. évi 4. szám 10-14. o.
- 18) Parragh József – Dr. Remes Péter: Rákóczisták a magyar légi-erőben. Magánkiadás, Budapest.
- 19) Seres György: A repülésirányítás korszerűsítéséről Honvédelem 1979. évi 11. szám 105-110. o.

Földi Bulcsú Tibor¹

**A MAGYAR PÁNCÉLOS ERŐK SZERVEZETI
FEJLŐDÉSE (1936-1941)
I. RÉSZ**

**ORGANIZATIONAL DEVELOPMENT OF THE
HUNGARIAN ARMORED FORCES (1936-1941)
PART I**

[HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-3-4-250](https://doi.org/10.30583/2024-3-4-250)

Absztrakt

A cikk első része 1936-tól részletesen áttekinti és bemutatja a magyar páncélos erők szervezetét, a magyar páncélos fegyvernem kialakulását és fejlődését a Gyorshadtest Szovjetunió elleni alkalmazásáig. Kitekint a kor magyar gazdaságára, technikájára, hadiiparára, beszerzési irányelveire is. A cikk második része 1941-től, már a konkrét harci tapasztalatok alapján vizsgálja a fejlesztési stratégiát és a Honvédség hadrendjének átalakítását.

Kulcsszavak: magyar haderő, páncélos erők, szervezeti fejlődés, haditechnika, hadiipar, beszerzés, hadművelet

Abstract

The first part of the article reviews and describes in detail the organisation of the Hungarian armoured forces from 1936 onwards, the formation and development of the Hungarian armoured corps until the use of the Rapid Corps against the Soviet Union. It also looks at the Hungarian economy, technology, military industry and procurement policies of the time. The second part of the article examines the development strategy and the transformation of the Army's military order from 1941 onwards, based on concrete combat experience.

¹ A Szerző a Károli Gáspár Református Egyetem Történelem MA szakos hallgatója. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5222-6991>

Keywords: Hungarian armed forces, armoured forces, organisational development, military technology, military industry, procurement, operation

Bevezetés

A tanulmány témája a magyar páncélos fegyvernem kialakulása és fejlődése a Gyorshadtest Szovjetunió elleni alkalmazásáig, elsősorban a hadszervezet kérdésére fókuszálva. A cikk 1936-tól részletesen áttekinti és bemutatja a magyar páncélos erők szervezetét. Kitekint a kor magyar gazdaságára, technikájára, hadiiparára, beszerzési irányelveire. 1941-től már a konkrét harci tapasztalatok is nagyban meghatározták a fejlesztési stratégiát és a Honvédség hadrendjének átalakítását. A magyar páncélos fegyvernem a tárgyalt időszakban a honvédség kötelékén belül nem rendelkezett önálló magasabbegységgel. Egységeit, alegységeit a lovasságnál és a gépkocsizó alakulatoknál szervezték meg. Sőt, a páncéloshadosztály felállítása után is megmaradt a harckocsizó fegyvernem jelenléte ezeknél az alakulatoknál. Ezért a cikk a teljes honvédséget érintő hadrendi változásokat is ismerteti.

1. A magyar páncélos erők megszervezésének előzményei, lehetőségei és irányelvei

1.1. Fejlesztési irányelvek az 1930-as években

A magyar páncélos fegyvernem a harmincas években súlyos esz-közhiánnyal küzdött, ennek ellenére a magyar katonai felső vezetés mindvégig nagy figyelmet fordított a világban folyó szakmai vitára a páncélosok alkalmazásáról.² Mivel a békeszerződés tiltotta a vezérkar megalakítását, azt a Honvédelmi Minisztérium VI. Csoportfőnöksége megnevezéssel, rejtve működtették. A szervezet magában foglalta mindazon osztályokat, melyek a hadsereg kialakításához és működtetéséhez szükségesek voltak. A szervezeti lehetőségekkel foglalkozó szakemberek folyamatosan figyelemmel kísérték a hadseregszervezésben és fejlesztésben élen járó országokat (Franciaország, Német-

² Kiss Gábor Ferenc: Magyar Királyi Honvédség gyorscsapatok 1938–1941. PhD értekezés, Szegedi Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar, Történelemtudományi Doktori Iskola, Szeged, 2012. 22.

ország). Feldolgozták az elért eredményeiket és igyekeztek ezeket felhasználni a magyar haderő egyes szervezeti elemeinek, alegységeinek és egységeinek kialakításánál és a felderítőcsapatok szervezésénél is.³ Mivel a KEB⁴ ellenőrzései miatt lehetetlen volt a korszerű hadviselés gyakorlatban történő kipróbálása, a figyelem a más államok tapasztalatainak értékelésére és lehetséges átvételére korlátozódott. Ebben rendkívül fontos szerepet töltött be az 1931-től megjelenő folyóirat, a Magyar Katonai Szemle.⁵ A lap, valamint a magyar parancsnoki állomány egyaránt kiemelt figyelmet szentelt a hadviselés elveinek magyar megfeleltetéséről szóló nézeteinek ismertetésére, valamint a külföldön megjelent új, korszerű nézetek megjelentetésére.

A harmincas években egyre több külföldi cikk fordítása jelent meg a Magyar Katonai Szemlében a páncélos csapatok és a motorizált erők alkalmazásáról, a különböző országokban jelenlévő irányelvekről és elgondolásairól.⁶ Mindezek hatására került előtérbe az az elgondolás, hogy a gyorsan mozgó csapatok hadszervezetébe, hasonló mozgékonyssággal rendelkező felderítő erőket kell felállítani. Csakhogy egy példát említsek, Bernola Károly százados a Magyar Katonai Szemle 1933. júniusi számában megjelent tanulmányában a harckocsit és szerepkörét egyértelműen támadó fegyverként definiálta. Szerinte a harckocsik alkalmazásának I. világháborús tapasztalatai alapján az alábbi következtetések vonhatóak le:⁷

1. az eszközök alacsony menet- és végsebességük (2–9 km/h) és technikai megbízhatatlanságuk miatt alkalmatlanok a meglepetésszerű támadás végrehajtására;
2. az eszközök alkalmazásával kapcsolatos, azokra jellemző bevetési, vezetési óvatosság, mivel az egyes harctéri parancsnokok nem mertek kockázatot vállalni, többek között az eszközök technikai kiforratlansága miatt;
3. a harckocsi önálló alkalmazásra és feladatvégrehajtásra alkalmatlan, a jármű kizárólag megerősített állások elleni támadás céljára használható.

³ Horváth Csaba: A felderítő-zászlóalj megjelenése a m. kir. honvédség hadrendjében, Honvédségi Szemle (1995), 1. szám 93.

⁴ Katonai Ellenőrző Bizottság

Somkutas Róbert: A Magyar Királyi Honvédség páncélozott eszközökkel felszerelt felderítő csapatai I. rész. Haditechnika, L. évfolyam, (2016) 1. szám, 55.

Somkutas Róbert: A Magyar Királyi Honvédség páncélozott eszközökkel felszerelt felderítő csapatai I. rész. Haditechnika, L. évfolyam, (2016) 1. szám, 56.

⁷ Harka Ödön: Az Ansaldo kisharckocsi, Hadtudományi Szemle 14. évfolyam, (2021) 2. szám 17–28.

Az 1930-as évekre azonban jelentős fejlődésen mentek keresztül a harckocsik, így joggal lehetett megállapítani: az első világháborúban a fő feladatuk még a mozgás előidézése volt (a védelmi vonalak áttörésével), de a későbbi harcászati helyzetekben ez a szerepkör megváltozott, és a harckocsik jelentősége a mozgás fenntartásában állt. Nagy Vilmos szkv. vezérezredes⁸ honvédelmi miniszter, 1936-ban kifejtette a gyorscsapatok alkalmazásáról és szerepéről vallott elképzeléseit, és „egyben meghatározta a fejlesztés irányát is...(teljesen gépesített magasabbegységek felállítására)...a szükséges feltételek hiányában aligha kerülhetett sor...csak legfeljebb vegyes felépítésű gépkocsizó, lovas...dandárok felállítását tartotta lehetségesnek a magyar viszonyok között, s ezek szervezésére tett javaslatot”.⁹

Végül a leghelyesebb, vagyis az idő és a háború által igazolt következtetéseket a német teoretikusok vonták le, és a magyar hadvezetés is ezekhez a német elképzelésekhez¹⁰ hasonló következtetésre jutott, miszerint a páncélos és gépesített alakulatokat a hadműveleti feladatok önálló végrehajtására is alkalmas magasabbegységekbe kell szervezni. Ezen német koncepció alapján a főerőknek a harckocsi csapatokat tekintették, melyek lendületes támadással képesek áttörni az ellenség védelmét, és biztosítják a többi gyorsan mozgó alakulat előretörését.¹¹ A harckocsizó egységeken kívül gépkocsizó lövész, gépvontatású (később önjáró) tüzér, utász (műszaki) és más támogató és kiszolgáló csapatokból állnak a páncélos magasabbegységek, amelyek kezdetben teherautókon, később lánctalpas és páncélozott járműveiken¹² bárhová követhetik a harckocsikat. Gyorsaságnak, terepjáró képességnek, páncélvédelemnek és nagy tüzerőnek kellett jellemeznie ezeket a csapattesteket.¹³ Ugyanakkor a magyar vezetés nem követte el azt a hibát, amelyet a németek, de más európai országok is elkövettek.¹⁴ Nevezetesen, hogy a páncélos és gépesített csapatok fejlesztés-

⁸ Szolgálaton kívüli vezérezredes

⁹ Dombrády Lóránd – Tóth Sándor: A Magyar Királyi Honvédség 1919-1945. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1987. 102.

Kiss Gábor Ferenc: Magyar Királyi Honvédség gyorscsapatok 1938–1941. PhD értekezés, Szegedi Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar, Történelemtudományi Doktori Iskola, Szeged, 2012. 21.

Kiss Gábor Ferenc: „Lovon, gyalog, autón, biciklin, vasúton...” A Magyar Királyi Honvédség gyorscsapatok. Belvedere Kiadó, Szeged, 2012. 19.

¹² Ezek először 1940-ben jelennek meg a német páncéloshadosztályok állományában.

¹³ Bonhardt Attila: A m.kir. honvédség harckocsizó egyégei. in.: Háború, hadsereg, összeomlás. Markó György (szerk.), Zrínyi Katonai Kiadó Budapest, 2005. 137.

¹⁴ Fröhlich Dávid: Huszárok, előre! Püldo Kiadó, Budapest, 2013, 63.

tése útján realizálódó haderő-modernizálás során a különböző országok haderői felszámolták a lovassági magasabbegységeik jelentékeny részét, mely abból a téves következtetésből eredt, amelyet a németek villámháborús sikere is megerősített szerintük, miszerint a lovasság ebben a háborúban már nem játszhat jelentős szerepet.¹⁵ Ez a következtetés tévesnek bizonyult, mivel a háború során bebizonyosodott, hogy a lovasság számos esetben nélkülözhetetlen fegyvernem.¹⁶ Azonban fontos hangsúlyozni, hogy a fent említett elhibázott fegyverkezési stratégiát a magyar hadvezetés leginkább a páncélozott járműállomány elégtelen mennyisége miatt nem tudta bevezetni. A magyar honvédség jobb híján a sereglovasságra támaszkodott, mivel képtelen volt páncélos/gépkocsizó seregtesteket felállítani. A harmincas évek közepén ennek ellenére még éppen ellenkező tendencia volt megfigyelhető a németeknél, ők éppen a harmincas években állították fel lovashadosztályaikat, amelyek egy-egy páncélososztályt is hadrendjükben tudhattak. Ez is megerősítette a magyar hadvezetést arról, hogy célszerű a lovasság gépesített és páncélos egységekkel együtt való szervezése.¹⁷ A második világháború későbbi hadszíntereinek földrajzi viszonyait figyelembe véve is azt mondhatjuk, hogy a lovasság adott esetben fontos szerepet tudott játszani a magyar honvédség hadműveleteiben, a mozgékony sereglovasság együttműködése a harckocsikkal rendkívül hatékony tudott lenni,¹⁸ mivel a lovasság ki tudta tölteni azt a rést, amelyet a páncélos csapatok és az előre haladó gyalogság menetsebesség-különbsége okozott, és amely oly sokszor okozott problémát a második világháborúban.¹⁹ Az angol és az amerikai hadiiparon kívül egy ország hadiipara sem volt képes arra, hogy a gyalogságát teljesen motorizálja és gépesítse, pláne nem Magyarország. A páncélos csapatokat így kiválóan ki tudta egészíteni a lovasság, amely lépést tudott tartani a harckocsikkal. A lovassági szervezetek felszámolása nem erősítette volna a honvédséget. A magyar páncélos erők szervezése és fejlesztése sohasem ment a lovasság rovására, sőt, sokszor éppen a lovassági alakulatok megerősítése volt fontos szempont, és erre soha nem sajnált a hadvezetés akár zászlóaljnyi harckocsierőt betagozni a lovassági alakulatok hadrendjébe. (Mindezt annak ellenére, hogy később az 1. lovashadosztály szervezete és harctéri működése lesz jó példa arra, hogy a szervezetszerű lovas harckocsi és felderítő-zászlóalj nem adott megfelelő tűz- és lökőerőt a

¹⁵ Fröhilch D.: Huszárok, előre! i.m. 63.

¹⁶ Fröhilch D.: Huszárok, előre! i.m. 62.

¹⁷ Fröhilch D.: Huszárok, előre! i.m. 61.

¹⁸ Ez a gyorsadtest 1941-es hadműveletei során valósult meg először.

¹⁹ Fröhilch D.: Huszárok, előre! i.m. 60.

mérete és a fegyverzete miatt a huszároknak.) A manőverező erők szervezése területén 1940-42 között a fő terület (kényszerűségből) a lovas-gépesített magasabbegységek voltak, ugyanakkor az elvi célok 1940-től a páncélos csapatok kiépítése, a páncéltörő képesség fokozása, a légvédelem és a légierő kiépítése, valamint a gyaloghadosztályok 3 gyalogezerredé váló átszervezése volt. Ezek akkor mérsékelten sikerültek. 1941-től kezdtek szervezni tisztán páncélos és lovas (gépesített)²⁰ magasabbegységeket is. A tárgyalt korszak végén tevékenykedő gyorshadtest, bár a magyar páncélos erők szinte teljes vertikumát tartalmazta, mindvégig sokkal inkább lovassági jellegű alakulat volt, amelyet jól jellemez, hogy a hadtest parancsnoka egyúttal a lovas alakulatok fegyvernemi elöljárója volt.²¹

1932-ben a tervezetten felállítandó harckocsi zászlóaljkat kis- és könnyűharckocsi-századokból kívánták felállítani. A harctéren történő áttörést a forgótoronyba épített, ágyúval felszerelt könnyűharckocsik feladatának tekintették, míg a kisharckocsik feladata harcfelderítés, biztosítás, összeköttetés és üldözés lett volna.²² Amint lehetősége nyílt rá az 1930-as években, a magyar hadvezetés ezen alapelvek mentén kezdte el szervezni a páncélos és gyorscsapatokat, és állította fel 1932-ben a gépkocsizó csoportot, hogy egy jövőbeni páncélos magasabbegység magja legyen.²³ Ugyanakkor tisztában voltak vele, hogy még a beszerzendő új harckocsikkal sem fogják tudni megvalósítani ezt a koncepciót, a magyar harckocsiállomány a korszakban sem minőségileg, sem mennyiségileg nem állt készen arra, hogy az önálló páncélos hadviselés követelményeinek eleget tegyen, és azt megvalósítsa. A hadsereg akkori helyzetét figyelembe véve a katonai vezetés számára axióma volt, hogy a felkészületlenség és a kialakulatlan szövetségi rendszerek miatt kerülni kell minden olyan helyzetet, mely az országot háborúba sodorhatja.²⁴

Mivel a háborúra készülő Európában nem volt lehetőség harckocsik beszerzésére, továbbá, hogy a külföldi szállításoktól függetlenül magát Magyarország, a hadvezetés hazai gyártású harckocsikkal kívánta

²⁰ Ez végül az 1. lovashadosztály bizonyos gépesített/páncélos alegységekkel történő felszerelése

²¹ Ravasz István (szerk.): Magyarország a második világháborúban. Lexikon. Petit Real kiadó, Budapest, 1997. 265.

²² Géppuskás kisharckocsikról van szó

²³ Bonhardt Attila-Pánczél Mátyás-Végh Ferenc-Szekeres József-Hattyár István-Sári Szabolcs: A magyar páncélos alakulatok története. Harckocsik, páncélosok a magyar haderőben. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2015, 54.

²⁴ Liptai Ervin (szerk.): Magyarország hadtörténete. II. kötet. Zrínyi K. Budapest, 1985. 285

felszerelni csapatai. Ugyanakkor a gép-és harcjárműgyártás alacsony volumene a harmincas években nem tette lehetővé páncélos magasabbegységek felállítását, így a harckocsik betagozása a hadszervezetbe sokkal inkább a francia elgondolások alapján történt meg, holott a hadvezetés a német filozófiát tekintette helyesnek és irányadónak. Ám ez a harmincas évek végére kissé megrendült, mert a spanyol polgárháború negatív tapasztalatai elbizonytalanították a szakemberek egy részét. A német elgondolások helyességét a lengyel hadjárat sikere igazolta, ez a magyar hadvezetés számára is kijelölte az irányt. Azonban a fent említett okok miatt a magyar harckocsikat a csapatok között szétszítva, azok támogatására és alárendeltégébe szervezték, és nem állítottak fel külön páncélos magasabbegységeket. Látni fogjuk majd, hogy a gyorshadtest kötelékében tevékenykedő páncélos egységek mindig a gépkocsizó és lovasdandárok alárendeltségében tevékenykedtek.²⁵ A páncéloskötelékek hiányát az erős agrárium kedvező lótenyésztési adottságaira támaszkodva a lovasdandárok páncélozott elemekkel való megerősítésével, majd a gépkocsizó dandárok létrehozása útján a lovas-gépesített magasabbegységek felállításával próbálták ellensúlyozni (elviekben).²⁶ A korszerű, manőverező harc megvívását és az új hadviselési irányelveknek való megfelelést a honvédség vezetése a gyorscsapatok, bennük a gépkocsizó és lovassági dandárok kerékpáros és páncélos alegységekkel való ellátásával kívánták megoldani. Az első ilyen az ún. „Huba-hadrendben” felállított, a gyorscsapatokat közös alárendeltségbe szervező magasabbegység - mely egyesítette a lovas és gépkocsizó dandárokat - az I. gyorshadtest volt, amelyről a későbbiekben sok szó esik még.

A trianoni korlátozások, az anyagi lehetőségek szűkössége és a hadiipar gyengesége következtében az 1920–30-as években csak a gondolat volt szabad. Megállapítható a már általam említett tanulmányokból, hogy a magyar katonai teoretikusokat az 1930-as években komolyan foglalkoztatták a harckocsik alkalmazásának mind elméleti, mind gyakorlati kérdései és az azokra adható lehető legjobb megoldások kidolgozása.²⁷ A trianoni békediktátum rendelkezései és a magyar gazdaság korlátozott anyagi lehetőségei²⁸ miatt a magyar kormány csak

²⁵ Fröhilch D.: Huszárok, előre! i.m. 60.

²⁶ Főleg a szovjet, román, olasz és a lengyel példákhoz hasonlóan.

²⁷ Harka Ödön: Az Ansaldo kisharckocsi, Hadtudományi Szemle, 14. évfolyam (2021) 2. szám 18-19.

²⁸ Trianon után a Nagy Gazdasági Világválság is súlyos károkat okozott a magyar gazdaságnak.

az 1920-as évek végén indíthatta el a magyar honvédség ezirányú fejlesztését, természetesen még csak korlátozott keretek között.²⁹ A harckocsi fegyvernem jövőbeni szerepét és várható alkalmazását illetően a már említett Bernola Károly a Harckocsi-feladatok és a Kisharckocsik alkalmazása című cikkeiben már 1933-ban kialakított egyfajta álláspontot, amelyet többek között Móricz Béla és Berky István tovább finomítottak és módosítottak az 1930-as évek második felére. Nagyjából akkorra, amikor 1935-ben lehetőség nyílt a honvédség számára hadrendbe állítania az első (kis) harckocsiját, az Ansaldo-t, és elkezdje megszerezni a fegyvernem alkalmazásával kapcsolatos gyakorlati tapasztalatokat.

A cél egy olyan haderő létrehozása volt, mely egy új, támadó hadászati elvek megvalósítására volt alkalmas - még Magyarország rendkívül korlátozott lehetőségeivel együtt is -, és megfelelő ütőerővel kellett rendelkeznie, főleg a szomszédos országokkal szemben. A honvédség vezetése és a magyar politikai vezetés felfogása szerint a Magyar Királyi Honvédségnek készen kellett állnia arra, hogy a politika, valamint a nemzetközi folyamatok által kialakuló, adandó alkalomkor gyors és határozott csapást mérhessen a Kisantant országaira, megvalósítva a békediktátum által elcsatolt területek lehetőség szerint minél nagyobb arányban történő visszaszerzését. Fontos hangsúlyozni, hogy ez távlati cél volt, a honvédség vezetése pontosan tisztában volt azzal, hogy a honvédség abban az állapotában képtelen bármilyen csapást mérni a kisantant országok egyikére is, ezért mindig a békés, tárgyalásos megoldást szorgalmazták.

1.2. Kitekintés az 1932-1936 közötti időszakra

A téma előzményét 1932-től érdemes a legkorábról felvezetni, mivel ez év október 1-jével életbe lépett hadrendben jelentek meg először a páncélozott harcjárművek a honvédség kötelékében. Ugyanakkor ejtenem kell néhány szót a Magyar Királyi Államrendőrség Központi Újonciskolájáról, röviden a Rendőr Újonciskoláról³⁰ is, mivel kulcsszerepe volt a későbbi magyar páncélos haderőnem megszervezésében, elsősorban az itt rejtve folytatott tisztképzés és a szakképzett műszaki legénység kiképzése révén. Továbbá feladata volt a páncéljárművek katonai alkalmazásának kidolgozása és a további fejlesztések előkészítése, te-

²⁹ Miután az I. világháborúban győztes hatalmak képviselőiből álló Katonai Ellenőrző Bizottság beszüntette a tevékenységét, de a korlátozások jó része így is érvényben maradt.

³⁰ Továbbiakban: RÚISK

hát azt is mondhatjuk, hogy ebből fejlődött ki a magyar páncélos fegyvernem. 1924-ben alakult meg a honvédség irányítása alatt, ekkor 70 tiszt és 800 főnyi legénység alkotta az állományát. Az iskolaparancsnokságnak közvetlenül alá volt rendelve egy páncélgépkocsi alosztály, mely, mint törvényes rendőrségi páncélgépkocsi-osztag létezhetett, s kezdetben ebbe osztották be a beszerzendő páncélgépkocsikat.

Az 1932-es hadrend bevezetése mindössze azt jelentette, hogy egy gépkocsizó csoportot hoztak létre, melyet egy később felállítandó harckocsiseregtest magjának tekintettek. Alárendeltségébe tartozott egy gépkocsizó puskás század, egy motorkerékpáros szakasz, egy könnyűharckocsi-század, egy páncélgépkocsi-század és két gépvontatású tüzérüteg (11 könnyű- és 5 kisharckocsival, illetve a páncélgépkocsi-században 7 harcjárművel. Ez a hadrend azonban csak papíron létezett, hiszen ekkor még a honvédség értékelhető színvonalú könnyűharckocsival, illetve páncélozott járművekkel nem rendelkezett. Mindössze öt Fiat 3000B³¹, hat Lk II könnyűharckocsi és két Carden Lloyd kisharckocsi állt ekkor rendelkezésre, melyeket a jó magyar-olasz kapcsolatok miatt sikerült beszerezni - a trianoni korlátozások miatt ez volt az a mondhatjuk maximális mennyiség, melyet a honvédség 1935-ig be tudott szerezni. Az Lk II német harckocsik máig tisztázatlan körülmények között jutottak Magyarországra még 1920-ban, a Fiat 3000B könnyűharckocsik pedig szétszedett állapotban, mezőgazdasági gépalkatrészként eladva érkeztek Magyarországra.³² Ezekén kívül 7 erősen elhasznált Vickers páncélgépkocsival rendelkezett még a honvédség. Az alakulatok teljes feltöltése ekkor még lehetetlen volt, mivel nem volt a piacon olyan harckocsi, amely megfelelt volna a magyar követelményeknek, főleg, mivel az Antant hatalmak és Trianon miatt értelemszerűen nem szerezhettünk be semmilyen nehéz- fegyvert a nyugati országokból. Egyedül az olasz Ansaldo kisharckocsi volt az, amely egyszerre vált elérhetővé, és egyszerre elégítette ki a magyar hadvezetés kisharckocsikra vonatkozó igényeit, miután a szintén olasz Carden Lloyd nem felelt meg a magyar hadvezetésnek. Igaz, az Ansaldo csak 1935 decemberétől kezdtek beérkezni folyamatosan Magyarországra, miután az olasz politikai vezetés 1933-ban lehetővé tette, hogy az Olasz-Magyar Fegyverzeti Bizottság tárgyalásainak eredményeként az olaszok a magyar katonai vezetőknek bemutassák a CV-33³³ típusjelű FIAT Ansaldo kisharckocsit. Ez megnyerte a magyar küldöttek tetszését, és megfelelt a magyar hadvezetés kisharckocsival szemben

³¹ Az első világháborús Renault FT harckocsik olasz változata.

³² Mujzer Péter: A magyar páncélos fegyvernem kezdetei I. rész. Haditechnika, L. évfolyam (2016) 1. szám, 3.

³³ Carro Veloce, magyarul „gyors jármű”

támasztott harcászati és alkalmazási követelményeinek. A kisharckocsik feladatait Móricz Béla főhadnagy a Kisharckocsik alkalmazása című tanulmányában az alábbiak szerint határozta meg:³⁴

1. Menetek alatt és előnyomulás során a menetoszlopok távközeiben menetelnek vagy a gyalogságot követik ún. „ugrásokkal”. Ezen tevékenységük folytatása során elláthatnak biztosító feladatokat, az elővédhez is beoszthatók, azonban egészen elől, a rossz megfigyelőképességük miatt nem alkalmazhatóak.
2. Harcfelderítés során a kezdeti ellenállás letörésében, a mélységi eredmény biztosításában is szerepet kaphatnak, bizonyos menetvonalak, irányok, tereppontok ellenőrzésének az eszközei is lehetnek.
3. Biztosítási feladatok végrehajtásában is részt vehetnek, azonban csak mozgófeladatokra alkalmazhatóak. Alkalmasak különösképpen a gyors- és gyalogsági csapatok széles kiterjedésű küzdelme során a csapatok közötti hézagok biztosítására.³⁵
4. Feladatuk lehet továbbá az összeköttetés biztosítása veszélyes, ellenséges tűzzel fedett területeken, ahol a csapatrészek között nagyobb távolság áll fenn, és fontos a gyorsaság.
5. A kisharckocsik a támadások végrehajtása során is szerephez juthatnak, elsősorban a gyorscsapatok vagy széles sávban működő egységek mellett. Fontos kiemelni, hogy beásott, megszervezett védelmű ellenséges csapatokkal szemben, arcban nem alkalmazhatóak, ezzel szemben a többi fegyvernemmel szoros együttműködésben átkarolásra, szárnyak felgöngyöltésére megfelelőek lehetnek. A támadási céljaik pontosan megadott részlet-célok lehetnek, például egyes tűzgépek kiiktatása. Mélységi ellenállás leverésére nem alkalmasak. Az alkalmazásuk szakaszonként, esetleg századerejű kötelékben valósulhat meg.
6. A kisharckocsik védelemben mozgó tartalékként, az ellentámadást végrehajtó csapatok megerősítése céljából alkalmazhatóak, tehát védekezés során is csak támadó feladatokat láthatnak el.

³⁴ Móricz Béla: Kisharckocsik alkalmazása. Magyar Katonai Szemle (MKSZ), VII. évfolyam (1937) 4. szám 39.

³⁵ Harka Ödön: A Magyar Királyi Honvédség gyorsan mozgó csapatainak alkalmazási elvei és gyakorlata. PhD értekezés. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Hadtudományi Doktori Iskola, Budapest, 2021. 266. p. 76.

7. A demoralizált, szétvert ellenfél üldözése során is szerephez juthatnak a kisharckocsik, önállóan üldözőjáróként vagy a gyors csapatok mellé beosztva. Alapvető cél ezen feladattípus teljesítése során az ellenséges utóvédek megkapaszkodásának megakadályozása, illetve ezen csapatokon áttörve a visszavonuló csapatokon történő rajtaütések kivitelezése.
8. Esetleges visszavonulás esetén a kisharckocsik feladata - más utóvéd csapatokkal közösen bevetve - az utóvédek támogatása és a visszavonulás fedezése, adott esetben lesállások kiépítésével.

Szintén Bernola Károly, a Kisharckocsik alkalmazása című tanulmányában a fent említett Carden Lloyd-típusú, brit fejlesztésű kisharckocsi lehetséges alkalmazási körét vette górcső alá. Szerinte alkalmazásukat tekintve a kisharckocsik szerepe nem keverhető össze a páncélgépkocsi szerepével, mivel a kisharckocsik egyik fő tulajdonsága a terepállóság és mozgékonyság, a páncélgépkocsiké pedig sokkal inkább a gyorsaság. Az akár nehezebb terepen való mozgékonytságot elsősorban maga a harci cselekmény követeli meg, ezzel szemben pedig a felderítő feladatok ellátása során inkább a nagy sebesség élvez elsődleges prioritást. A magyar szakemberek szerint az Ansaldo ezeknek az alapelveknek abszolút megfelelt, szerintük a maga kategóriájában olyan színvonalat képvisel, hogy előnyös technikai tulajdonságai miatt 4-5 éven belül világviszonylatban sem fogja felülmúlni semmi.³⁶ 1934 júniusában megérkezett Magyarországra az első CV-33 típusú Ansaldo, amely még az olaszok által használt Breda géppuskával volt felszerelve. A mintakocsival végzett próbák és ellenőrzések után e típusból 150 darabot rendelt a honvédség. A megrendelt harckocsik 1935 szeptembere és 1936 decembere között megérkeztek. Az Ansaldo kisharckocsit 35 M Ansaldo típusjelzéssel rendszeresítették. Ez a típus lett a Magyar Királyi Honvédség első rendszeresített harckocsija. 1936 végéig megérkezett a teljes megrendelt mennyiség. Hajmáskéren 96 db, Őrkénytáborban 54 db harckocsit tároltak. A páncélos csapatok kiépítésével párhuzamosan a honvédség egészének a reformja is megkezdődött, a hadkiegészítési rendszert is megváltoztatták. 1931-től kezdték meg a zsoldoshadsereg leépítését, 1932-ben újra bevezették az általános hadkötelezettséget.³⁷

³⁶ Bonhardt A.: A magyar páncélos alakulatok története. i.m. 55.

³⁷ Andaházi Szeghy Viktor: Trianontól Bledig: a magyar királyi honvédség szervezése és lehetőségei 1920–1938 között. Hadtudomány, XXIX évfolyam (2019) 3. szám, 22.

1935. október 1-vel további változások történtek a haderő szervezésében A 21 dandárosra tervezett hadrendet úgy kívánta meg elérni a honvédség, hogy a mozgósításkor ún. „ikreződéssel” töltötte fel tervezett hadrendjét. Az 1930-as években a békehadrendben vegyesdandáronként 3 - 3, azaz 21 ezred, valamint 3 - 3, azaz 21 tüzérszázad szerepelt. Az elképzelés szerint mozgósításkor ezek számának „ikreződés” útján kellett volna megkétszereződnie.

Az 1935. szeptemberi magyar világhíradó - tehát még az Ansaldok megérkezése előtt - tudósított a kormányzó jelenlétében a Vértesben megtartott hadgyakorlatról, ahol a honvédség a még fentebb részletezett szedett-vedett járműállományával gyakorlatozott. Ezt a gyakorlatot megtekintette a német, az olasz és az osztrák hadsereg vezérkarfőnöke, valamint egy lengyel katonai misszió is. A híradó felvételein a gépesített csapatok megjelenítésekként az országúton egy harckocsi, atrapp majd egy 29 M Crossley páncélgépkocsi és később egy Fiat 2F páncélgépkocsi-utánzat „porzott el” nagy sebességgel a kamera előtt. Ez is mutatta, hogy habár nem rendelkezett a honvédség igazi, hadrafogható páncélozott járművel, de a felkészítés folyamatos volt.

2. A nyílt fegyverkezés indulása

2.1. Az átmeneti időszak: 1936-1938

A 150 darabos Ansaldo harckocsivásárlás a szervezési rendelkezésekben is éreztette a hatását. Megszüntették a honvéd gépkocsizó csoport hadrendjében az egyébként is csak papíron létező könnyűharckocsi- és páncélgépkocsi-századot. Ezek helyett két kisharckocsi-századot szerveztek meg, 20-20 harckocsival. A honvéd páncéljárműves osztály állományába tartozott még egy három járműből álló páncélgépkocsi szakasz is.³⁸

Óriási problémát jelentett az Ansaldok átvételének és hadrendbe állításának idején a fő áttörő harckocsik hiánya és beszerzése, melyeknek a magyar páncélos fegyvernem gerincét kellett volna képezniük. Mint azt fentebb említettem, a magyar hadvezetés által magáévá tett nézet szerint egy olyan harckocsira volt szükség, mely egyrészt a gyalogság kíséretét mozgó tüzérségként el tudja látni, másrészt hatékonyan lehet alkalmazni az ellenség harcászati megkerülésére. Ennek a

³⁸ Bonhardt A: A magyar páncélos alakulatok története. i.m.

koncepciónak a megvalósítására tett kísérlet volt a V-3 és a V-4 típusjelű harckocsik kifejlesztése, melyek a 30-as évek második felében jutottak el a csapatpróbáig. A magyar harckocsit nem ismertetem, mert meghaladná e munka kereteit. 1936-ban megkezdték további 7 további kisharckocsi-század szervezését. Ezeket a M. Kir. Honvédség 7. vegyes dandárához osztották be, gépjárműszázad fedőnév alatt. A 7 századot azonban kiképzési és leplezési okok miatt gyakorlatban nem tudták felállítani, a harckocsikat Hajmáskéren és Örkénytáborban vonták össze. Itt a honvéd gépkocsizó csoport, illetve a RÚISK³⁹ páncéljárműves osztály irányításával egy 10, illetve egy 5 harckocsiból álló kiképzőegységet hoztak létre a később felállítani tervezett harckocsizó alakulatok személyzetének kiképzésére. Bár az Ansaldok megérkezésével ugrásszerű mennyiségi változás állott be a magyar csapatok felszereltségében, még mindig nem állt rendelkezésre egy jó terepjáró képességgel rendelkező, egyszerre megfelelő védettséggel és fegyverzettel ellátott páncélgépkocsi-típus, amelyre a magyar hadvezetés már az 1920-as évek végén jelezte az igényét. Ugyancsak nem állt rendelkezésre, mint már említettem, az a 8-10 tonnás, forgótornyában egy, legalább 40 mm-es ágyúval és géppuskával felfegyverzett könnyűharckocsi, amely az elképzelések szerint a magyar harckocsizó fegyvernem gerincét képezte volna.⁴⁰

A megrendelt és megérkezett 150 Ansaldoból felállított 7 századot a vegyesdandárok állományába sorolták gépjárműszázad elnevezéssel, azonban ez is csak papíron történt meg, mivel nem állították fel teljesen leplezési és kiképzési okok miatt; a SZKEB még ekkor is ellenőrzést gyakorolt a honvédség felett, még ha 1927-től ez már csak alkalmi ellenőrzést is jelentett.⁴¹ Az Ansaldokat tehát Örkénytáborban és Hajmáskéren vonták össze. Előbbi helyen 54, utóbbin 96 harckocsit helyeztek el. A vegyes dandárok állományába ezen kívül még 2 gyalogezred, 1 tüzérosztály, 1 lovasszázad, 1 kerékpáros zászlóalj, 1 híradószázad és 1 autós-osztag tartozott. Nagy hatással volt a magyar politikai és katonai vezetésre, és egyúttal segítette a honvédség fejlesztését, hogy Németország 1935-36 során egyoldalúan felmondta a Versailles-i békét az általános hadkötelezettség bevezetésével és a Ruhr-vidék megszállásával, ezáltal alapjaiban változtatták meg a nemzetközi nagyhatalmi viszonyokat; ez Magyarország előtt is új távlatokat nyitott meg.

³⁹ Rendőr Újonciskola rövidítése.

⁴⁰ Bonhardt A.: A magyar páncélos alakulatok története. i.m. 57

⁴¹ Andaházi Szeghy Viktor Trianontól Bledig: a magyar királyi honvédség szervezése és lehetőségei 1920–1938 között, Hadtudomány XXIX. évfolyam (2019)3.szám 19.

A Magyar Királyi Honvédség összeréje az 1937. október 1-i békehadrendben az alábbiak szerint alakult:

- gyalogság: 42 gyalogzászlóalj, 21 határőrzászlóalj, 7 vadászászlóalj, 7 gránátos század;
- gyorscsapatok: 7 kerékpáros zászlóalj, 1 gépkocsizó zászlóalj, 31 lovasszázad; 10 kisharckocsi-, ill. páncélvonat-század;
- tábori tüzérség: 7 tüzér mérőszázad, 71 fogatolt könnyű üteg, 2 gépvontatású könnyű üteg, 8 fogatolt közepes üteg, 10 gépvontatású közepes üteg, 1 gépvontatású nehéz üteg;
- légvédelmi tüzérség: 10 légvédelmi ágyús üteg, 11 légvédelmi gépágyús üteg, 1 légvédelmi gépágyús szakasz;
- légiereő: 25 repülőszázad;
- folyamőrség: 6 őrnaszád, 6 páncélos motorcsónak, 3 aknarakó hajó, 21 motorcsónak;
- harctámogató és biztosító alakulatok: 15 utászszázad, 7 gázvédelmi század, 4 vasútépítő század, 2 hidászszázad, 1 villamos és fényszóró iskola, 17 híradószázad, 7 fogatolt vonatoszlop, 7 gépkocsizó vonatoszlop.

1936 és 1938 között a létszám 72 300 főről 85 200-ra emelkedett. 1938-ban öt év alatt megvalósítandó, 1 milliárdos hadseregfejlesztési programot készítettek.

2.2. A győri program és lehetőségei

A honvédség fejlesztésére szánt, végül 1 milliárd pengős beruházási programot 1938. március 5-én jelentette be Darányi Kálmán akkori miniszterelnök Győrben. A magyar parlament ezt a nagyszabású programot, nem minden probléma nélkül ugyan, de elfogadta. A gyakorlati megvalósítás szintjén ez azt jelentette konkrétan, hogy az egyszeri vagyonaadó teljes összegéből 600 millió pengőt közvetlenül a honvédség fejlesztésére, a fennmaradó 400 millió pengőt pedig kölcsön kibocsátása útján a hadiiparra és az azzal kapcsolatos beruházásokra fordították. Az öt éves fegyverkezési program végrehajtását a vezérkar három ütemben tervezte végrehajtani a Huba hadrend keretében.⁴²

Először is az első fázisban egy 107 000 fős békelétszámú, sorozott hadsereget terveztek felállítani a korábbi zsoldos katonaság helyett.

⁴² Liptai Ervin (szerk.): Magyarország hadtörténete i.m.292

Mozgósítás esetén ez a létszám egy három hadseregből álló erővé lett volna bővíthető. A fejlesztés első ütemében a határbiztosító erők kiépítésének befejezését, a vegyes dandárok hadtestté szervezését, a gyorscsapatok felállításának megkezdését, a tüzérség és a légierő létszámának növelését tervezték.⁴³ A páncélos csapatok és a légierő teljes kiépítését a második fázis keretein belül tervezték végrehajtani. A harmadik ütemben pedig a gyalog hadosztályok meglévő két gyalogezredes⁴⁴ szervezetét akarták még egy gyalogezreddel bővíteni, vagyis három ezredből álló gyaloghadosztályokat felállítani.

A győri programot az 5 éves periódus helyett 2 év alatt tervezték befejezni. A magyar állam a második bécsi döntésig 1,5 milliárd pengőt költött el a honvédség fejlesztésre, ez az összeg év végig további kb. 200 millió pengővel nőtt.⁴⁵ Tehát az eredetileg tervezett költségvetésnél jóval nagyobb lett a hadseregre fordított végső összeg.⁴⁶ Ennek ellenére a kitűzött célok nem, vagy csak részben valósultak meg. Főleg azért, mert a program keretein belül eredetileg 1,5 milliárd pengőt terveztek közvetlenül a hadsereg fejlesztésére fordítani, ám ez végül 600 millióra olvadt, mire átment a törvény, ehhez képest lett 1,5 milliárd, de csak a fent említett kétéves periódus alatt. Más lett volna a helyzet, ha eleve a tervezett összeggel indul a győri program. Ennek a legfőbb oka az volt, hogy ez a biztosítandó forrás egy egyszeri vagyonadóból jött létre, és a főnemesség, valamint a mágnások - akiket elsősorban érintett ez az adó - sokallották az 1500 millió pengőt.⁴⁷ Az európai háború miatt külföldi fegyverbeszerzések nem valósultak meg: részben azért, mert Németország semmilyen szinten nem volt hajlandó korszerű haditechnikai licenccel eladására, más forrásokból pedig a jó színvonalú és korszerű technikai paraméterekkel rendelkező eszközöket lehetetlen volt vásárolni egyszerűen azért, mert ilyenek nem voltak. A magyar hadiipar sem volt képes korszerű fegyverrel ellátni a felduzzasztott haderőt, különösen a légierő és a gyorsfegyvernem fejlesztése szenvedett hátrányt.⁴⁸ A győri program ellenére a hadsereg nem rendelkezett olyan pénzügyi lehetőségekkel, hogy egy teljesen motorizált hadtestet ki tudjon állítani,

⁴³ Dr. Mujzer Péter A magyar páncélos fegyvernem szervezeti és fegyverzeti fejlesztése 1938–1942 I. Haditechnika L. évfolyam, 2. szám 2.

⁴⁴ Magyar terminológiában a két gyalogezredből álló hadosztály a könnyűhadosztály.

⁴⁵ Magyar hadiipar: 143

⁴⁶ Mujzer Péter A magyar páncélos fegyvernem szervezeti és fegyverzeti fejlesztése 1938–1942 I. Haditechnika L. évfolyam, 2. szám 2.

⁴⁷ Liptai Ervin (szerk.): Magyarország hadtörténete i.m. 293

⁴⁸ Magyar hadiipar története 142

a gépesített magasabbegységekről már nem is beszélve.⁴⁹ 1940-ben a két lovas és két gépkocsizó dandárt egy önálló hadtestbe, az I. gyors-hadtestbe vonták össze, ezt később részletezni fogom. A gyors-hadtest és az alárendelt dandárjai is különböző menetsebességű, terepjáró képességű alakulatokból álltak. A hivatalos elképzelés szerint a különböző menetsebességű és terepjáró képességű, eltérő mértékben gépesített alakulatok egy kötelékben való alkalmazása nagyobb manőverezési lehetőséget biztosított volna a hadvezetésnek, a különböző alakulatokat pedig az adott terepviszonyok függvényében kívánták alkalmazni. A gyakorlat nem igazolta vissza ezt az elméleti elgondolást: bár a Szovjetunió ukrajnai területein előfordult, hogy ki tudták ezt használni, alapvetően megnehezítette a tervezést, a csapatok vezetését, harcbavetését és a logisztikai ellátást.⁵⁰

Mindezek ellenére 1938-ra Magyarország javuló gazdasági helyzete és a fegyverkezési egyenjogúsításával kapcsolatos tárgyalások⁵¹ lehetővé tették a honvédség részére a Huba hadrend végrehajtását, mely mind mennyiségi, mind minőségi fejlesztést tartalmazott.⁵² A Huba hadrend az első fázisában egy 107 000 fős béke- és 250 000 fős hadi létszámú, 3 hadseregbe és 7 hadtestre tagozott haderő kifejlesztését tűzte ki feladatul, állományában 2 lovasdandárral. A fejlesztés első fázisaként 1938. május 1-vel ezt a 2 lovasdandárt 1 gépvontatású tüzérosztállyal, 2-2 kerékpáros zászlóaljjal és 1 kisharckocsi-századdal erősítették meg, és felállítottak egy gépkocsizó dandárt, majd 1938. október 1-vel még egy gépkocsizó dandárt. Ezzel megkezdődött a honvédség későbbi gépesített és páncélos magasabbegységei kiépítésének első lépése.

2.3. A Huba hadrend és a gépesítés megkezdése

A győri fegyverkezési program bejelentésével párhuzamosan a vezérkari főnök intézkedett a gyorscsapatok megszervezéséről. 1938 tavaszán, a meglévő két lovas dandár mellé felállításra került a 2. gépkocsizó dandár, amely a honvédség első gépesített magasabbegysége volt. Azt is mondhatjuk, hogy a magyar harckocsizó fegyvernem

⁴⁹ Mujzer Péter A magyar páncélos fegyvernem szervezeti és fegyverzeti fejlesztése 1938–1942 I. Haditechnika L. évfolyam, 2. szám 2.

⁵⁰ Mujzer Péter A magyar páncélos fegyvernem szervezeti és fegyverzeti fejlesztése 1938–1942 I. Haditechnika L. évfolyam, 2. szám 3.

⁵¹ Ezeknek a tárgyalásoknak az eredménye lett a Magyarország fegyverkezési egyenjogúságát elismerő bledi egyezmény, amit 1938 augusztus 29.-én írt alá Magyarország és a Kisantant országai.

⁵² A magyar hadiipar története 141

alapjainak megteremtésére tett több mint másfél évtizedes erőfeszítések most hozták meg gyümölcsüket. Az új alakulatot a Hajmáskéri Kísérleti Gépkocsizó Csoport bázisán szervezték meg, három gépkocsizó zászlóaljból, két kerékpáros zászlóaljból, egy-egy gépvontatású tüzér és felderítő zászlóaljból, valamint egy-egy légvédelmi gépágyús ütegből, híradó- és utászszázadból, továbbá ellátó és biztosító alegységekből.⁵³ A gépkocsizó dandár felderítő zászlóalja a volt honvéd gépkocsizó csoport páncéljárműves századából, valamint a 3. és 4. vegyes dandár 1–1 gépjárműszázadából alakult meg. Az alakulat zászlóaljtorzse egy páncélgépkocsi-, egy kisharckocsi- és egy gépkocsizó puskásszázadra tagolódott.⁵⁴

1938 októberében egy második egység, az 1. gépkocsizó dandár is felállításra került hasonló szervezettel, mint a 2. dandár. Az egyetlen eltérés az volt, hogy a felderítő zászlóaljának hadrendjéből hiányzott a páncélgépkocsi-század.

A gépkocsizó zászlóaljak tiszti és legénységi állományát a megszüntetett vadász zászlóaljak és a gránátos századok bocsátották a rendelkezésre. A két gépkocsizó dandárban a gépkocsizó zászlóaljak 1.-3., illetve 4.-6. hadrendi számozással kerültek felállításra.

A lovasdandárok szervezetében is változás következett be, két kerékpáros zászlóaljjal és egy lovas páncélos zászlóaljjal egészültek ki.⁵⁵ A dandárközvetlen tüzérség fogatolt tábori ágyús tüzérosztálya (8 db 18 M. 8 cm-es ágyúval) kiegészült még egy gépvontatású könnyűtarackos tüzérosztállyal (8 db 37M. 10,5 cm-es tarackkal) és egy légvédelmi gépágyús üteggel (6 db 36 M. 40 mm-es gépágyúval). A lovasdandárok is rendelkeztek egy-egy híradó- és utászszázaddal és hadtápcsapatokkal.⁵⁶

A gépvontatású könnyűtarackos tüzérosztály két ütege 37 M. 10,5 cm-es Göring tarackokkal (2 x 4 löveg), a légvédelmi gépágyús üteg 6 db 36 M. 40 mm-es Bofors légvédelmi gépágyúkkal volt felszerelve.⁵⁷

⁵³ Liptai Ervin (szerk.): Magyarország hadtörténete i.m. 298.

⁵⁴ Bonhardt A magyar páncélos alakulatok története. i.m. 63

⁵⁵ Mujzer Péter A magyar páncélos fegyvernem szervezeti és fegyverzeti fejlesztése 1938–1942 I. Haditechnika L. évfolyam, (2016) 2. szám 3.

⁵⁶ Liptai Ervin (szerk.): Magyarország hadtörténete i.m. 298.

⁵⁷ Mujzer Péter A magyar páncélos fegyvernem szervezeti és fegyverzeti fejlesztése 1938–1942 I. Haditechnika L. évfolyam, 2. szám 3.

A lövegeket Hansa Lloyd fél-lánctalpas vontatókkal, a páncéltörő ágyúkat és a nehézfegyver-század tűzgépeit Krupp Protze terepjárókkal, a lövészeket 38M. Botond rajgépkocsikkal tervezték szállítani. Az alakulatok megszervezésekor azonban még nem mindegyik típus állt rendelkezésre. Például a Botondok először 1940 nyarán kerültek ki a csapatokhoz. Addig a fellelhető és rendelkezésre álló járművekkel kellett beérni, és több alakulat ekkor csak a nevében volt gépkocsizó, mert nem állt rendelkezésre megfelelő mennyiségű gépjármű.⁵⁸

1938 őszén a világpolitikában már teljes nagyüzem volt. A müncheni egyezmény megpecsételte Csehszlovákia sorsát, a franciák és angolok gyakorlatilag szabad kezet adtak Hitlernek és Mussolininak a közép-európai területi konfliktusok megoldására. A müncheni szerződés kötelezte Csehszlovákiát, hogy a felmerült területi kérdéseket a magyarokkal tárgyaláson rendezzék, de a tárgyalások nagyon hamar meghiúsultak.⁵⁹ Az angol és francia közömbösség miatt a már csak Németországból és Olaszországból álló döntőbizottság által megszületett az első bécsi döntés 1938. november 2-án, amely Magyarországnak juttatta Felvidék és Kárpátalja déli területeit. A felvidéki területek visszacsatolása az 1938. évi 34. törvénycikkelyként lett kihirdetve, a magyar csapatok pedig 1938. november 5–10. között vonultak be a kiűrt területekre.

1938. október elsejével a honvédség kiadott haderőszervezési intézkedése alapján a Huba I. hadrend lépett életbe.⁶⁰ Ez jelentős módon módosította a honvédség szervezetét, amely formai részét részben meg tudták valósítani. A Huba hadrend első fázisa a honvédség mennyiségi és minőségi fejlesztését tűzte ki célul, és elméletileg ugyan 1938. október 1-től lépett életbe, de a szervezési részét a várható hadműveleti feladatok (vagyis a Felvidék megszállása) miatt november 1-ig elhalasztották. Mint azt az előző rész konklúziójában már érintettem, első fázis egy 107 ezer fős béke- és 250 ezer fős hadi létszámú, 3 hadseregből álló, 7 hét hadtestre osztott, 21 gyalogdandárból, 2 gépkocsizó dandárból, 2 lovasdandárból, 1 folyamőr és 1 repülődandárból, 3 hadosztályerejű határbiztosító erőből, valamint a Fővezérség- és a

⁵⁸ Liptai Ervin (szerk.): Magyarország hadtörténete i.m. 297.

⁵⁹ Somkutas Róbert: A Magyar Királyi Honvédség páncélozott eszközökkel felszerelt felderítő csapatai V. rész. Haditechnika, L. évfolyam, (2016) V. szám, 56.

⁶⁰ Ravasz István (szerk.): Magyarország a második világháborúban. Lexikon. Petit Real Kiadó, Budapest, 1997. 183-184.

hadtestközvetlen alakulatokból álló haderő kiépítését tűzte ki célul.⁶¹ A Felvidék és Észak-Erdély visszatérésével a hadrend 2 újabb hadtesttel és 6 gyalogdandárral bővült. Ez ugyan növelte a honvédség létszámát, de csökkentette ütőképességét, mert az új alakulatok felfegyverzése a meglévő csapattestek kárára történt.⁶²

A honvéd seregtestek az 1938. évi utolsó hadgyakorlatukat a tervek szerint elvileg szeptember 15-ig hajtották végre, de a kialakulóban lévő csehszlovák helyzet miatt, a honvédelmi miniszter rendelete alapján az 1., 2., 6., és 7. vegyes dandárok a csapataikkal nem tértek vissza a békeelhelyezési körleteikbe, hanem a zárógyakorlat végén elfoglalt körleteikben maradtak. Ekkor rendelték el az új hadrendi nevekre való áttérést is.⁶³

2.4. Hadrendi változások 1939-ben

Kárpátalja 1939 márciusában történt visszafoglalásával Magyarország keleti határait ismét 1500-2000 méter magas hegységek vették körbe. Magyarország természetes határának megvédésére állították hadrendbe a honvédségnél 1939. október 1-jén a kárpátaljai 1. honvéd hegyidandárt. A dandár állományába a perecsenyi 1., a szolyvai 2. és a rahói 3. hegyizászlóalj tartoztak, valamint a dandárközvetlen alakulatok. A zászlóaljok mindegyikéhez egy-egy négylöveges hegyiágyús üteg is tartozott. A dandár parancsnoksága Ungváron, később Máramarosszigeten települt. A témám szempontjából ez azért is fontos, mert az 1. hegyidandár is részt vett a Kárpát-csoport alárendeltségében a Szovjetunió elleni hadműveletekben, a gyorshadtesttel egyetemben. A határvédelmi és határrendészeti feladatok ellátására hat határ vadász-zászlóaljat vezényeltek át Kárpátaljára, s új helyőrségeikben hegyi felszereléssel látták el őket.

Németország lengyelek elleni 1939-es hadjáratát követően egy magyar katonai küldöttségnek lehetősége nyílt bejárni a hadszínteret.⁶⁴ A jelentésük hangsúlyozta a páncélos-gépesített erők és a légierő szoros

⁶¹ Kiss Gábor Ferenc: A Magyar Királyi Honvédség gyorscsapatai 1938–1941. PhD értekezés, Szegedi Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar, Történelemtudományi Doktori Iskola, Szeged, 2012. 29

⁶² Liptai Ervin (szerk.): Magyarország hadtörténete i.m. 298

⁶³ Somkutas Róbert: A Magyar Királyi Honvédség páncélozott eszközökkel felszerelt felderítő csapatai I. rész. Haditechnika, L. évfolyam, (2016) 5. szám, 49.

⁶⁴ Dr. Mujzer Péter: A magyar páncélos fegyvernem kezdetei I. rész. Haditechnika, L. évfolyam 1. szám, 3.

együttműködésén alapuló hadviselés döntő szerepét a gyors győzelemben. Az ott szerzett tapasztalatok alapján javasolták a gyorsfegyvernem alakulatainak egy önálló, hadtestszintű szervezetbe történő összevonását.⁶⁵



1. számú ábra. Olasz eredetű 35 M. FIAT-Ansaldo kisharckocsi 1940-ben (Fortepan 93750/ Mihályi Balázs)

1938. február 1-jén jelent meg az új Harcászati szabályzat, melyet 1939-ben véglegesítettek. E szabályzatok alapján a harckocscsapatok alkalmazási elvei szerint – a szovjet tömeges felfogáshoz hasonlóan – két feladatra kívánták alkalmazni a fegyvernemet: más alakulatok támogatására és a védelem áttörésére. A kisharckocsik (Ansaldo) szerepe más fegyvernemek támogatása, míg a könnyűharckocsik (Toldi) esetén leírja, hogy „alkalmazásuk hasonló, mint a kisharckocsié, de...felderítésen, biztosításon és üldözésen kívül a gyalogságot is támogatathatják. A közepes- és nehézharckocsik „az áttörés eszközei...hivatásuk a gyalogság közvetlen támogatása”.⁶⁶ A magyar harckocsi-alkalmazás elméletének korai szakaszában tehát még nem merül fel a

⁶⁵ Bonhardt A.: A magyar páncélos alakulatok története. i.m. 69.

⁶⁶ Harcászati Szabályzat. 1. rész. Harcászati elvek. Budapest, 1939, A m. kir. Honvédelmi Minisztérium 43.000/el.n. szab. szerk. 1939. sz. körrendeletéhez.

mozgáscentrikus hadikultúrára jellemző önálló, koncentrált és mély-ségi harcokcsi-alkalmazás, ehelyett a kisharcokcsikat a lovasság támogatására, a könnyűharcokcsikat a lovas- és a gépesített dandárok szervezetében felderítésre, biztosításra és üldözésre, míg az ennél nehezebb eszközöket tervezetten áttörésre alkalmazták.⁶⁷ A mozgáscentrikus harcokcsi-alkalmazási elvek meghonosodásáról csak 1940-től beszélhetünk. Ennek eredményeként 1942-től már harcokcsi-hadosztályokat szervez a honvédség, amelyeket a német elvek szerint kívántak alkalmazni.

A harcászati szabályzat rögzítette és tisztázta a megalakuló új fegyvernem, a gyorscsapatok és a gyorseregettek és bennük a páncélosok helyzetét. A gyorscsapatok jelentőségét mutatja, hogy az 1939-es szabályzatban belül külön fejezet foglalkozik a gyorscsapatok harcával. A szabályzat szerint gyorsfegyvernemet a kerékpáros- és gépkocsizó alakulatok, mint mozgékony gyalogság, valamint a lovasság és a páncélos alakulatok alkotják. Legfontosabb jellemzőik a nagy menetteljesítmény, gyorsaság, a mozgékonyosság, s a meglepő fellépés. Ugyanakkor jellemző rájuk a szállítóeszközeiktől, illetve egyeseknél az útvisszonyoktól (leginkább a kerékpárosoknál) és az üzemanyagtól való függés, hosszantartó bevetéseknél a gyors elhasználódás és nehéz pótlásuk. Elsősorban alkalmi feladatok végrehajtására alkalmasak, elsősorban támadásban alkalmazhatóak. A gyorseregettek fő feladata a csatában való döntő közreműködés. Minden más feladat előtt főként a döntés előkészítésében és kivitelében alkalmazandó.⁶⁸

A harc mellett a felderítésben is komoly szerepet szán a szabályzat gyorscsapatoknak, melyeket a földi felderítés elsődleges eszközének tekint. A szakaszerőben bevetett kis- és könnyűharcokcsik, valamint páncélgépkocsik alkalmazását erősebb felderítő járőrosztagnak minősíti. A legalább szakaszkötélben bevetett páncélgépkocsik a hadászati felderítésben is alkalmazhatóak önálló felderítő járőrként. A páncélgépkocsikat visszavonulás fedezésére, gyorsstartalékként, késleltetésre, védelemben az ellenség zavarására, üldözésre, szárnyakon végrehajtott támadásra és menetoszlopok biztosítására alkalmazhatják.⁶⁹

⁶⁷ Kiss Gábor Ferenc: Magyar Királyi Honvédség gyorscsapatok 1938–1941. PhD értekezés, Szegedi Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar, Történelemtudományi Doktori Iskola, Szeged, 2012. 26-27. o

⁶⁸ Kiss Gábor Ferenc: „Lovon, gyalog, autón, biciklin, vasúton...” A Magyar Királyi Honvédség gyorscsapatok. Belvedere kiadó, Szeged, 2012.

⁶⁹ Kiss Gábor Ferenc: „Lovon, gyalog, autón, biciklin, vasúton...” A Magyar Királyi Honvédség gyorscsapatok. Belvedere kiadó, Szeged, 2012.

A szabályzat a gyorscsapatokkal elsősorban alkalmi feladatok végrehajtásában számolt, és itt is elsősorban a támadás során tartotta azokat alkalmazhatóknak. Fő feladataként a csatában való döntő közreműködést határozta meg, és más feladatok esetében főként a döntés előkészítésében és végrehajtásában látta fontosnak szerepüket.⁷⁰ A felderítésben is – mint a földi felderítés elsődleges eszköze – fontos szerepet szántak ezeknek a kötelékeknek. A harcászati szabályzat már meghatározta a felderítő szervek nagybani összetételét is. Szakaszrőben tervezte alkalmazni a kis- és könnyűharckocsikat, illetve páncélgépkocsikat, melyekkel, mint erősebb felderítő járőrökkel, számolt. A legalább szakaszkötelékben bevetett páncélgépkocsikat a hadászati felderítésben is alkalmazható, önálló felderítő járőrnek tekintette. E feladatokon kívül, a páncélgépkocsik menetoszlopok biztosítására, szárnyakon végrehajtott támadásra, illetve megkerülésre, üldözésre, saját védelemben az ellenség zavarására, késleltetésére, gyorsstartalék szerepében tevékenykedésre, valamint a visszavonulás fedezésére is alkalmazhatóknak vélték.⁷¹ A gépkocsizó gyalogság, a kerékpárosok és a lovasság esetében az alkalmazás alapfeltétele minden esetben a hagyományos csapatokkal szembeni mozgékonyság kihasználása, lehetőleg oldalazó, megkerülő, az ellenség hátában végrehajtott manőverekkel. A honvédség ezen új harcászati szabályzatának megalkotása során a szerzők a gyakorlati tapasztalatok hiányát más országok, különösen Németország elméleti munkáinak áttanulmányozásával és tapasztalatainak átvételével pótolta. 1939-ben sikerült egy, a kor követelményeihez igazított szabályzatot alkotni, amely kiadása után a háborús tapasztalatokat folyamatosan értékelték és feldolgozták.

Magyarországon a XIX–XX. századfordulótól a II. világháborúig – az agrárjelleghez képest – jelentős iparosodási folyamat ment végbe. Az ország nemcsak földrajzi helyzetét, de geostratégiai pozícióját és iparosodásának mértékét tekintve is a mozgáscentrikus hadikultúrát képviselő nyugati és a tömeges hadikultúrát képviselő keleti hatalmak között helyezkedett el. Katonai védelmét a nagy létszámú gyalogságon alapuló haderő és a haditechnikai eszközök fajlagosan alacsony száma jellemezte. A nagy létszámú gyalogság fenntartásának igényét a kontinentális ország határain több irányból várható támadások indokolták. Ugyanakkor a páncélos- és gépesített csapatok, illetve a légi erők

⁷⁰ M. kir. honvédelmi minisztérium kiadványa, Harcászati Szabályzat. 1. rész. Harcászati elvek. Budapest, 1939, A m. kir. Honvédelmi Minisztérium 43.000/el. szab. szerk. 1939. sz. körrendeletéhez. (továbbiakban: HSz 1939.). pp.267–268.

⁷¹ HSz 1939. pp.38–39.

és a légideszant-csapatok szervezését és alkalmazási elveit tekintve a mozgáscentrikus hadikultúra elveit már igen korán alkalmazták.

Összességében, a magyar haderőt – a tömeges hadikultúra haderőszerkezési elveihez hasonlóan, a fél- agrár gazdasági megalapozottság lehetőségeihez igazodva - a nagy tömegben felállított gyalogság, a jelentős létszámban szervezett lovasság és a kisméretű, de a mozgáscentrikus elvek alapján alkalmazott gépesített és légierő jellemezte. Ugyanakkor a gépesített csapatok már a korai lovas-gépesített hadtestszervezetben sem töltöttek be olyan alárendelt-támogató szerepet, mint a tömeges hadikultúrát megvalósító szovjet haderőben.⁷² Habár találunk példát a harckocsicsapatok támogató szerepkörben történő alkalmazására, az egységszinten szervezett gépesített erők mellérendelt, de semmiképpen sem alárendelt alkalmazására is megvan a törekvés. A háború második felében az önálló harckocsi-alkalmazás és az annak megfelelő szervezeti elemek már a magyar haderő részét képezték. Így megállapítható, hogy hadikultúráját tekintve a haderő a tömeges és a mozgáscentrikus kultúrák között helyezkedett el. Abban, hogy 1938 után viszonylag rövid idő alatt páncélos seregetesteket állíthassanak fel, döntő szerepet játszottak azok a katonai és polgári szakemberek, akik a rejtés éveit alatt, a sokszor kilátástalannak látszó politikai és gazdasági körülmények ellenére is, sokat tettek azért, hogy létrejöhessen és a lehetőségekhez képest fejlődjön a magyar páncélos fegyvernem, és hogy 1940 márciusára felállításra kerüljenek a honvéd hadseregek és a gyorsadtest.⁷³

3. A honvéd hadseregek és a gyorsadtest felállítása

A korszerű manőverező harc megvívását, az új hadviselési elveknek való megfelelést a honvédség felső vezetése a gyorscsapatok, mint a lovassági és a gépesített egységek (alárendeltségükben a kerékpáros és páncélos alegységekkel) egyesítő fegyvernem felállításával kívánta megoldani.⁷⁴ A gyorscsapatok szervezése során az alapvető fejlesztési irányvonal a lovasság gépesítése volt, amely az ország mezőgazdasági jellegéből egyértelműen adódott, mivel nagyszámú lóállomány

⁷² Ravasz István (szerk): Magyarország a második világháborúban. Lexikon. Petit Real Kiadó, Budapest, 1997. 137-138.

⁷³ Ravasz István (szerk): Magyarország a második világháborúban. Lexikon. Petit Real Kiadó, Budapest, 1997. 134.

⁷⁴ Ravasz István (szerk): Magyarország a második világháborúban. Lexikon. Petit Real kiadó, Budapest, 1997. 134.

állt rendelkezésre. Ennek ellenére a gyakorlatban nem került sor a lovasság gépesítésére, ez akkor következett volna be, ha egy adott lovas sereget legalább fele részben motorizált lett volna.

A harmincas évek elején a hadvezetőség elhatározta, hogy a könnyűfegyverzetű lovasság kiegészítő fegyverzeteként különböző páncélautókat szerez be. A lovasság korszerűsítésében döntő szerepet szántak a megerősítő, támogató, modern gépkocsizó és páncélos csapatoknak. A nagyarányú gépesítés ugyanakkor a háttérpar- és a nyersanyaghiány miatt nem volt megoldható.⁷⁵ Az átszervezés első gyakorlati eredménye a gyorshadtest létrehozása volt, amelynek a hadrendjébe két gépkocsizó, illetve két lovasdandár tartozott.⁷⁶ A korszerű, gépesített egységekkel megerősített lovasság alkalmazási elvei a szabályzatok szintjén is megjelentek. Ezekben leszögezték, hogy az új szervezetet gyorsasága és terepjáró-képessége miatt elsősorban támadó jellegű feladatokra alkalmazzák. A már korábban taglalt 1939-es magyar szabályzatok szerint – a szovjet tömeges felfogáshoz hasonlóan – a harckocsikat két feladatra kívánták alkalmazni: más alakulatok támogatására és a védelem áttörésére. A magyar harckocsi-alkalmazás elméletének korai szakaszában tehát még nem merült fel a mozgáscentrikus hadikultúrára jellemző önálló, koncentrált, mélységi harckocsi-alkalmazás. A kisharckocsikat sokkal inkább a lovasság támogatására, a könnyűharckocsikat a lovas- és a gépesített dandárok szervezetében felderítésre, biztosításra és üldözésre, míg az ennél nehezebb harcjárműveket tervezetten áttörések elérésére kívánták alkalmazni.⁷⁷

A magyar lovas-gépesített magasabb egységek felállítása a gyorshadtest létrehozásával vette kezdetét.⁷⁸ 1940-ben a két lovas- és két gépkocsizó dandárt egy önálló hadtestbe az I. gyorshadtestbe vonták össze.⁷⁹ A dandárok szintjén ekkor ez még nem jelentett szervezeti, hadrendi változást. A gyorshadtest és az alárendelt dandárjai is különböző menetsebességű, terepjáró képességű alakulatokból álltak. A hivatalos elképzelés szerint a különböző menetsebességű és terepjáró képességű, eltérő mértékben gépesített alakulatok egy kötelékben való alkalmazása nagyobb manőverezési lehetőséget biztosított volna

⁷⁵ Nagy Kálmán: Két tábornok General Press Kiadó, Budapest, 2000. 126. o.

⁷⁶ Horváth Csaba – Lengyel Ferenc: A délvidéki hadművelet 1941 április. Püldo Kiadó, Budapest, 2005. 43. o.

⁷⁷ Turcsányi Károly: A haderő harckocsi igénykielégítési folyamatának makroszemléletű vizsgálata. Budapest, 2008. MTA nagydoktori értekezés. pp. 180. 85.

⁷⁸ Horváth Csaba – Lengyel Ferenc: A délvidéki hadművelet 1941 április. Püldo Kiadó, Budapest, 2005. 41. o.

⁷⁹ Liptai Ervin (szerk.): Magyarország hadtörténete i.m. 298.

a hadvezetésnek. A különböző alakulatokat a terepviszonyok függvényében kívánták alkalmazni. A győri program ellenére a hadsereg nem rendelkezett olyan anyagi lehetőségekkel, valamint olyan méretű és minőségű eszközparkkal, hogy egy teljesen motorizált hadtestet ki tudjon állítani (ezt korábban részleteztem is).

A gyorshadtest hadrendjébe tartozott két gépkocsizó, illetve két lovasdandár, így azonos arányban tartalmazott lovas és gépesített szervezeti elemeket,⁸⁰ még akkor is, ha egyébként arculatában elsősorban inkább volt lovassági alakulat, mint azt korábban kifejtettem. A gépkocsizó dandár egy páncélozott felderítő, három gépkocsizó lövész-, illetve egy kerékpáros zászlóaljából, egy könnyű tarackos tüzérosztályból és egy légvédelmi ágyús ütegből állt. A lovasdandár alárendeltségében egy lovas-páncélos zászlóalj (páncélgépkocsikkal, kis- és könnyűharckocsikkal feltöltve), két huszárezred, egyenként hat lovasszázaddal, géppuskás századdal, páncéltörőágyús-századdal és egy huszáruteg hegyi ágyúkkal, két kerékpáros zászlóalj és egy lovas tüzérosztály, egy gépvontatású tüzérosztály, illetve egy légvédelmi ágyús üteg tevékenykedett. Hadtestközvetlen alakulatként két kerékpáros zászlóaljat és légvédelmi, ill. tábori-tüzér, továbbá ellátó elemeket rendszerezítettek.⁸¹ A gyorshadtest, mint azt alább látni fogjuk, 43 500 fő személyi állománnyal, 7529 lóval, 4372 gépjárművel, 286 db páncélozott harcjárművel (114 db 35 M. Ansaldo kisharckocsi, 108 db 38 M. Toldi könnyűharckocsi, 64 db 34 M. Csaba páncélgépkocsi) tevékenykedett a Szovjetunió elleni hadműveletekben.

1940 március elsején, a honvéd hadseregparancsnokságok megalakulásával a Magyar Királyi Honvédség tervezett mozgósítási létszáma a következőképpen alakult: 24 000 fő tiszt; 600 000 fő legénység; összesen tehát 624 000 fő, amely az ország összlakosságának mintegy 14%-a volt. Élőerő tekintetében ez a létszám már megközelítette az észszerűség felső határát (hiszen az ipart és a mezőgazdaságot is működtetni kellett). A rendelkezésre álló fegyverzet összesített adatai: tábori tüzérség összesen 246 db löveggel; 130 db könnyű- és kisharckocsi és 302 db repülőgép. 1940. március 1-én állították fel a három hadsereg-parancsnokságot. Az 1. állomáshelye Kolozsvár, a 2-é Budapest, a 3-é Pécs volt. Az 1. hadsereg-parancsnokság kötelékébe az V., a VI., a VIII. hadtest és a gyorshadtest, a 2-ébe az I., a II.

⁸⁰ Turcsányi Károly: A haderő harckocsi igénykielégítési folyamatának makroszemléletű vizsgálata. Budapest, 2008. MTA Doktora Disszertáció. pp. 180.85.

⁸¹ Ravasz István (szerk): Magyarország a második világháborúban. Lexikon. Petit Real Kiadó, Budapest, 1997. 134.

és a VII. hadtest, a 3-éba a III. és a IV. hadtest tartozott. A békelétszám 1941-ben 171 624 fő volt.⁸²



2. számú ábra. Hazai gyártású Toldi könnyűharckocsi hadihídon 1941-ben (Forrás: Fortepan265501/Horváth József)



3. számú ábra. Hazai tervezésű és gyártású Csaba felderítő páncél-
gépkocsi egy Toldi könnyűharckocsi-oszlop mellett 1940-ben (Forrás:
Fortepan 151017/Varga Csaba dr.)

⁸² Ravasz István (szerk): Magyarország a második világháborúban. Lexikon. Petit Real Kiadó, Budapest, 1997.175. o

Összefoglalva, ekkor a honvédség erejét alkotta:⁸³

- gyalogság: 27 gyalogezred (81 gyalogzászlóalj), 16 határvadász-zászlóalj, 4 hegyizászlóalj, 238 határvadász portyázó őrs;
- gyorsfegyvernem: 2 harckocsi-zászlóalj, 2 lovas-páncélos zászlóalj, 6 gépkocsizó zászlóalj, 2 felderítő zászlóalj, 9 kerékpáros zászlóalj, 33 lovasszázad;
- tábori tüzérség: 97 tábori tüzérüteg, 6 lovas tüzérüteg, 28 gépvontatású tüzérüteg;
- légvédelmi tüzérség: 43 légvédelmi tüzérüteg;
- légiere: 5 repülőezred, 10 közelfelderítő repülőszázad, 1 távolfelderítő repülőosztály, 1 ejtőernyős zászlóalj;
- folyamőrség: 6 őrnaszád, 6 páncélos motorcsónak, 3 aknarakó hajó, 21 motorcsónak;
- harctámogató és biztosító alakulatok: 9 híradóezred, 3 távbeszélőszázad, 9 utászászlóalj, 3 műszaki század, 1 vasútépítő ezred, 1 vegyiharc-zászlóalj, 1 hidászászlóalj.⁸⁴

A fenti, 1940 december 1-én életbe lépő új hadrend a gyorsadtest szervezetében fontos változásokat hozott, ugyanakkor a technikával való feltöltése irreális elképzelés volt, mert az eszközök jelentős része egyelőre a gyártósoron készült. Az 1. gépkocsizó dandár 9. és a 2. gépkocsizó dandár 11. kerékpáros zászlóaljait harckocsizászlóaljakká szervezték át. Ezek a továbbiakban 3 könnyű- és 1 közepesharckocsi-századból épülnének fel, kiegészülve 2 páncélvadászszázaddal, de a „Barbarossa” hadművelet megindulásáig harckocsik hiányában csupán 2-2 harckocsi-századot sikerült felállítani. A felderítő zászlóaljakat és a lovasdandárok páncélos zászlóaljai is átalakították, a könnyűharckocsikat pedig az új harckocsizászlóaljak állományába tagolták be. A magyar katonai vezetés fő célja a páncélos és lovashadosztályok mihamarabbi felállítása volt. A páncéloscsapatoknak az új hadrendbe történő átállása 1941. június 15-én történt meg.⁸⁵ Átalakították a felderítő zászlóaljakat,⁸⁶ a Toldi harckocsijaikat pedig az új harckocsizászlóaljak állományába sorolták át.

⁸³ Horváth Csaba: Visszatértek: A Magyar Királyi 3. honvéd hadsereg a Délvidéken (1941. április) Hadtörténelmi Intézet és Múzeum, Budapest, 2022, 32.

⁸⁴ Kiss G.: „Lovon, gyalog, autón, biciklin, vasúton...” i.m. 129.

⁸⁵ Lengyel Ferenc: A Kárpát-csoport hadművelete 1941. június 28-1941 július 8. ZMKA Egyetemi jegyzet, Hadtörténelmi tanszék, Budapest, 1987, 7. o.

⁸⁶ A felderítő zászlóalj 1 páncélgépkocsi századból, 2 könnyű harckocsi századból és egy puskásszázadból állt, csakúgy, mint a lovas páncéloszászlóalj, leszámítva a puskásszázadot.

1941 áprilisáig a fenti intézkedések többnyire csupán papíron valósultak meg, ezért a délvidéki hadműveletek során a páncélosalakulatok korábbi szervezeti kereteiket megtartva kerültek alkalmazásra.⁸⁷ Zászlóaljanként három könnyű- és egy közepesharckocsi-századból álltak, századonként 23 harckocsival. Mint arra fentebb utaltam, a zászlóaljokhoz rendszeresítettek még két páncélvadászszázadot 6-6 40 M. Nimród páncélvadászból, valamint a zászlóaljtörzsbe még 3 könnyű- és egy közepes harckocsit. Azonban egyelőre még csak a Toldi könnyű-, Ansaldo kisharckocsik és a Csaba páncélgépkocsik álltak rendelkezésre.

A honvédség nem rendelkezett megfelelő mennyiségű könnyűharckocsival sem, hogy ezt az erőt kiállítsa. Átmeneti szervezettel jöttek létre az új zászlóaljok, erre a megnevezésük is reflektált, például a fent említett 9. és 11. kerékpárosharckocsi-zászlóaljok. A zászlóaljok két-két kerékpáros és könnyűharckocsi-századból, egy-egy árkász-, híradó- és műhelyszakaszból álltak. Ezt az átcsoportosítást is csak egy bonyolult eszközátcsoportosítással sikerült elérni. A lovaspáncélos-zászlóaljok leadták a könnyűharckocsi-századaikat a megalakuló kerékpárosharckocsi-zászlóaljoknak. Ezért cserébe viszont megkapták a gépkocsizó dandárok felderítő zászlóalijaitól a kisharckocsi-századokat. A lovaspáncélos-zászlóaljok, annak ellenére, hogy átadták a könnyűharckocsi-századaikat, megtartottak 10-10 Toldi könnyűharckocsit, ezzel erősítették meg a kisharckocsi-századokat.⁸⁸ Ezek után a gyors-hadtest kötelékében a korábbi négy, páncélos technikával felszerelt zászlóalj helyett 6 db lett. A gépkocsizó dandároknak lett egy felderítő és egy kerékpárosharckocsizó-zászlóalja, míg a lovasdandároknál maradt a lovaspáncélos-zászlóalj. Még 1941. június. 20-án a 9. és 11. kerékpárosharckocsi-zászlóalj 18-18 db Toldi harckocsit kapott a Honvéd Gépkocsi Szeretárból. Így a zászlóaljok két könnyűharckocsi-századdal rendelkeztek, egyenként 18 db 38M. Toldi könnyűharckocsival, a zászlóaljpotkeretnél 8-8 harckocsi maradt vissza a kiképzésre.

Hivatkozott irodalom

Andaházi Szeghy Viktor: Trianontól Bledig: a magyar királyi honvédség szervezése és lehetőségei 1920–1938 között, *Hadtudomány XXIX. évfolyam* (2019)3.szám.

⁸⁷ Klemensits Péter: Magyar páncélosok a délvidéki hadműveletben (1941. április) *Haditechnika*, XLVIII. évfolyam, (2014) 5. sz. 9.

⁸⁸ Klemensits Péter: Magyar páncélosok a délvidéki hadműveletben (1941. április) *Haditechnika*, XLVIII. évfolyam, (2014) 5. szám 7-12. o.

Bonhardt Attila: A m.kir. honvédség harckocsizó egyégei. in.: Háború, hadsereg, összeomlás. Markó György (szerk.), Zrínyi Katonai Kiadó Budapest, 2005.

Bonhardt Attila-Pánczél Mátyás-Végh Ferenc-Szekeres József-Hattyár István-Sári Szabolcs: A magyar páncélos alakulatok története. Harckocsik, páncélosok a magyar haderőben. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2015.

Dombrády Lóránd-Tóth Sándor: A Magyar Királyi Honvédség 1919-1945. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1987.

Fröhilch Dávid: Huszárok, előre! Püedlo Kiadó, Budapest, 2013.

Harcászati Szabályzat. 1. rész. Harcászati elvek. Budapest, 1939, A m. kir. Honvédelmi Minisztérium 43.000/eln. szab. szerk. 1939. sz. körrendeletéhez.

Harka Ödön: A Magyar Királyi Honvédség gyorsan mozgó csapatainak alkalmazási elvei és gyakorlata. PhD értekezés. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Hadtudományi Doktori Iskola, Budapest, 2021. 266. p.

Harka Ödön: Az Ansaldo kisharckocsi, Hadtudományi Szemle, 14. évfolyam (2021) 2. szám.

Horváth Csaba-Lengyel Ferenc: A délvidéki hadművelet 1941 április. Püedlo Kiadó, Budapest, 2005.

Horváth Csaba: A felderítő-zászlóalj megjelenése a m. kir. honvédség hadrendjében, Honvédségi Szemle (1995), 1. szám.

Horváth Csaba: A magyar katonai felderítés története a kezdetektől 1945-ig, Püedlo Kiadó, Budapest.

Horváth Csaba: Visszatértek: A Magyar Királyi 3. honvéd hadsereg a Délvidéken (1941. április) Hadtörténeti Intézet és Múzeum, Budapest, 2022.

Kiss Gábor Ferenc: „Lovon, gyalog, autón, biciklin, vasúton...” A Magyar Királyi Honvédség gyorscsapatai. Belvedere Kiadó, Szeged, 2012.

Kiss Gábor Ferenc: Magyar Királyi Honvédség gyorscsapatai 1938–1941. PhD értekezés, Szegedi Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar, Történelemtudományi Doktori Iskola, Szeged, 2012.

Klemensits Péter: Magyar páncélosok a délvidéki hadműveletben (1941. április) Haditechnika, XLVIII. évfolyam, (2014) 5. sz.

Lengyel Ferenc: A Kárpát-csoport hadművelete 1941. június 28-1941 július 8. ZMKA Egyetemi jegyzet, Hadtörténeti tanszék, Budapest, 1987.

Liptai Ervin (szerk.): Magyarország hadtörténete. II. kötet. Zrínyi K. Budapest, 1985.

Móricz Béla: Kisharckocsik alkalmazása. Magyar Katonai Szemle (MKSZ), VII. évfolyam (1937) 4. szám.

Mujzer Péter: A magyar páncélos fegyvernem szervezeti és fegyverzeti fejlesztése 1938–1942 I. Haditechnika L. évfolyam, 2. szám.

Mujzer Péter: A magyar páncélos fegyvernem kezdetei I. rész. Haditechnika, L. évfolyam 1. szám.

Mujzer Péter: A magyar páncélos fegyvernem szervezeti és fegyverzeti fejlesztése 1938–1942 I. Haditechnika L. évfolyam, 2. szám.

Mujzer Péter: A magyar páncélos fegyvernem kezdetei I. rész. Haditechnika, I. évfolyam (2016) 1. szám.

Nagy Kálmán: Két tábornok General Press Kiadó, Budapest, 2000.

Ravasz István (szerk.): Magyarország a második világháborúban. Lexikon. Petit Real kiadó, Budapest, 1997.

Somkutas Róbert: A Magyar Királyi Honvédség páncélozott eszközökkel felszerelt felderítő csapatai I. rész. Haditechnika, L. évfolyam, (2016) 1. szám.

Turcsányi Károly: A haderő harckocsi igénykielégítési folyamatának makroszemléletű vizsgálata. Budapest, 2008. MTA nagydoktori disszertáció. pp. 180.

Druzsín József*

HATHÁZI DÁNIEL ÉS A MAGYAR FEJLESZTÉSŰ KÍSÉRLETI HELIKOPTER

**DÁNIEL HATHÁZI AND THE HUNGARIAN-DEVELOPED
EXPERIMENTAL HELICOPTER**

[HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-3-4-280](https://doi.org/10.30583/2024-3-4-280)

Összegzés

A katonai megfigyelő, hidrogéntöltésű ballonok leváltását célzó első kísérletektől hosszú út vezetett a mai értelemben vett helikopter megvalósításáig. Megállapítható, hogy a helikopterek fejlesztését a katonai igények erősen motiválták. A legkülönbözőbb nemzetek szakembereinek hosszú évekre nyúló, áldozatos munkája nyomán a második világháború során debütált, valójában a vietnámi háborúra érett igazán hatékony fegyverre a forgószárnyú repülőeszköz. A számos műszaki kihívást tartogató fejlesztés évtizedeinek mérföldköveit Kármán, Pescara, Focke, Wilford, Rieseler, Kreisler, Jurjev, Cierva, Breguet, Sikorsky, Flettner és sok más tudós, kísérletező elme nevével fémjelelhetjük. A szerző tanulmányában arra keresi a választ, hogy mi motiválta a helikopterfejlesztést Magyarországon az 1950-60-as évek során, továbbá emléket kíván állítani a BME zseniális mérnökének, Hatházi Dánielnek és találmányának.

Kulcsszavak: Hatházi Dániel, helikopter, kutatás-fejlesztés, SOH-1, rotorfej

Abstract

It was a long road from the first experiments aimed at replacing military observation balloons to the manufacturing of today's helicopters. We can safely say that the development of helicopters has always been motivated by military needs. Rotary-wing aircraft made their debut during the Second World War as a result of yearslong dedicated work

* Druzsín József őrnagy, repüléstörténeti kutató, e-mail: druzsin.jozsef@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2971-1805>

done by experts of widely varying nationalities, but in fact, they matured into really weapons by the time of the Vietnam War. The milestones of their decades-long development – which had plenty of engineering challenges in store – are associated with the names of Petrőczy, Kármán, Žurovec, Asboth, de Pescara, Focke, Wilford, Rieseler, Kreisler, Yuriev, La Cierva, Breguet, Sikorsky, Flettner as well as many other scientists and experimenting minds. In his study, the author tries to find an answer to the question of what motivated the development of helicopters in Hungary during the 1950s and the 1960s, and also wishes to pay homage to Dániel Hatházi, an ingenious engineer at the Budapest University of Technology and his invention.

Keywords: Hatházi Dániel, helicopter, research and development, SOH-1, rotor hub

Bevezetés

A légi közlekedés - kezdeteitől fogva - szédületes tempóban fejlődött. Gustav Weisskopf¹ 1901-es, majd a Wright testvérek 1903-as első sikeres felemelkedése után már 1905-ben, Párizsban megnyílt Európa első repülőgépgyára is, amely új távlatokat nyitott a légi közlekedés előtt. 1908-ban az első utas is megjelent a repülőgép fedélzetén, ugyan még csak 600 méter távolságot tett meg légi úton. Magyarországon Blériot 1909. október 17-én bemutatott kistrákosi repülése jelentette az igazi ösztönzést. A La Manche-csatorna fölött levegőnél nehezebb szerkezettel elsőként átrepülő pilóta bemutatója biztatást és erőt adott a magyar aviatikusoknak is a kezdeti nehézségek és kudarcok leküzdéséhez.² A merevszárnyú repülőeszközök megépítésével és az aerodinamika törvényeinek egyre részletesebb megismerésével az emberi elme újabb és újabb utakat keresett a repülés problémáinak megoldására. Igaz ez magyar vonatkozásban is, különös tekintettel a számos kihívást jelentő forgószárnyú repülőeszközzel, a helikopterrel kapcsolatban.

¹ Vincze Gyula. Nem az amerikai Wright fivérek, hanem G. Weisskopf emelkedett elsőként motoros géppel a levegőbe? Haditechnika XLIX. évfolyam 2. szám 2015/2. HU ISSN 0230-6891 p. 47.

² Druzsín József. A 100 éves Mátyásföldi repülőtér katonai, repülés- és gyártástörténeti, valamint katonai logisztikai emlékei. Szerzői magánkiadás Budapest, 2017. ISBN 978-615-00-7922-6 p. 4. <https://mek.oszk.hu/20400/20461>

Magyar vonatkozású helikopter kísérletek

Az Osztrák–Magyar Monarchia bécsújhelyi repülőkísérleti intézete 1917-ben *Kármán Tódor* professzort kérte fel az első katonai kötött helikopter kifejlesztésére. A fischamendi K. u. K Fliegerarsenal Flugzeugwerk-ben dolgozó dr. Kármán Tódor professzor, tartalékos főhadnagy (fizikus) aerodinamikus, dr. *Vilém Žurovec*³ tartalékos hadnagy, cseh konstruktor és az intézet parancsnoka, *Petróczy István* őrnagy megtervezték a világ első kötött, elektro-, majd benzinmotoros, katonai megfigyelő, emelő légcsavarokkal szerelt légi járműveit. A szó szoros értelmében ezek az eszközök még nem voltak igazi helikopterek, hiszen aerodinamikai tulajdonságuk, instabilitásuk miatt eleve fémsodronyokkal csörlőkhöz kötött eszköznek építették azokat, mégis, az abban a korban használt katonai megfigyelő ballonok leváltásának ígéretét hozták.⁴ Az alkotók után (*Petróczy–Kármán–Žurovecz*) PKZ–1-nek nevezett kísérleti eszköz 1917–18 között a Magyar Általános Gépgyárban (MÁG – Mátyásföld) épült. Mára igazi ipartörténeti érdekesség a gyárban 1918-ban épített, korát megelőző kísérleti helikopter. A villanymotorral működő, 2–2 db ellenforgó emelőlégcsavarokat a fischamendi kísérleti telep Légcsavarkísérleti Intézetét vezető *Asboth Oszkár* tartalékos alhadnagy tervezte meg és gyártotta le Kármán elgondolása alapján. A 650 kg tömegű gép felemelkedését 190 LE-s (142 kW-os) Austro-Daimler egyenáramú elektromotor segítette, mely 195 kW-os energiaszükségletét egy aggregátról, közvetlen földi kábelösszeköttetéssel oldották meg. 1918 márciusában történt az első sikeres próbarepülés, illetve 0,5 méterre való emelkedés. A kísérletek folytatását azonban a negyedik felszállás után, a motor leégése miatt fel kellett függeszteni. A legnagyobb tervezett lebegési magasság 800 méter lett volna. A repülések során kezelő nem tartózkodott a gépben.

Az alternatívát jelentő, immár robbanómotoros hajtású PKZ–2 munkálataival a Dr. Lipták és Társai Gépgyár Rt.-t bízták meg, a kísérleti repülésekre pedig Pestszentlőrincen került sor. Összesen 36 sikeres repülést végeztek, ezek során a légcsavarok fölé felszerelték az 1,3 m átmérőjű és 1,5 m magas megfigyelőkosarat is. Fényképek tanúsága szerint emberes repülési kísérletekre is sor került. (1. ábra) A 6 méteres rotorátmérőjű, kéttollú, koaxiális elrendezésű légcsavarokat 3 db

³ Zurovecz [Zurovetz] Vilmos (1883–1935) a cseh származású konstruktor nevének átírata koronként változott.

⁴ Winkler László. Magyar konstrukciók Rákostól napjainkig 3. Repülés 1967/7. szám

francia hadizsákmányból származó Le Rhône, 9 hengeres, 120 LE-s (89,5 kW-os) forgómotor hajtotta. A PKZ–2 a kísérleti repülések során 1918-ban oldalszél következtében belengett, és 50 méteres magasságból a földhöz csapódva összetört ugyan, de rövid működésével bebizonyította, hogy az elképzelt berendezés működhet.⁵ Az elért magasság és a 30 perces repülési idő akkor világrekordnak számított, noha azt a FAI (Fédération Aéronautique Internationale – Nemzetközi Repülő Szövetség) nem tartotta nyilván. Sajnos a fent említett kísérleti eszközök az adott technikai színvonalon nem tudták beváltani a hozzájuk fűzött reményeket, és nem tudtak megfelelni a haditechnikai követelményeknek, de az elv helyességét igazolták.



1. számú ábra. A PKZ–2 kísérletsorozat egyik gépindítása⁶

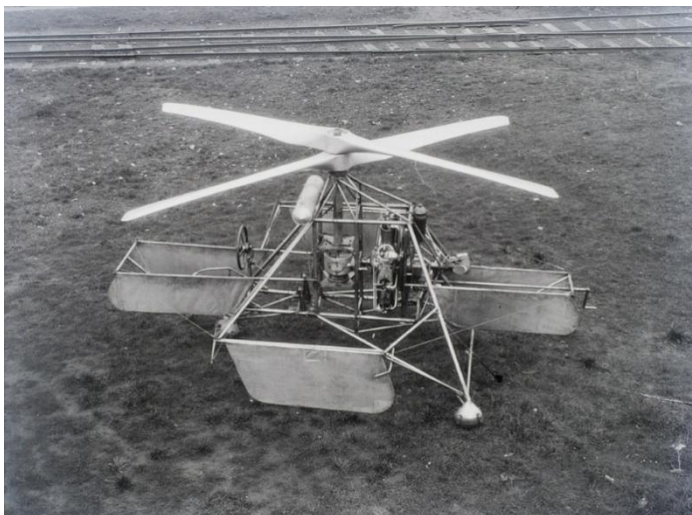
Asboth azonban nem hagyott fel a helikopter kísérletekkel, egyes források szerint Kistrákos fölött további repüléseket végzett, de merev légszavaráival a kormányzás problémáját nem tudta megoldani.⁷ A Kármán Tódor vezetésével 1917–18-ban működő kutatócsoport kötött helikopterének, a PKZ–2-nek leglényegesebb szerkezeti és konstrukciós elemét, a koaxiális rotort a csoport egy tagja – a légszavargyártásért felelős Asboth Oszkár – később tovább vitte, és mintegy folytatva a korábbi fejlesztőmunkát, 1928–1931 között további repülési próbákat végzett a PKZ–2 továbbfejlesztésének tekinthető AH–1, AH–2, AH–3, AH–4 kísérleti, emelőlégszaváros helikopterekkel. Újabb kutatások

⁵ Hajdú Ferenc, Sárhidai Gyula. A Magyar Királyi Haditechnikai Intézetől a HM Technológiai Hivatalig 1920–2005. HM Technológiai Hivatal Budapest, 2005. p. 22.

⁶ [https://hu.wikipedia.org/wiki/Asboth_Oszk%C3%A1r_\(aviatikus\)#/media/F%C3%A1jl:PKZ-helikopter_ind%C3%ADt%C3%A1s_el%C5%91tt.jpg](https://hu.wikipedia.org/wiki/Asboth_Oszk%C3%A1r_(aviatikus)#/media/F%C3%A1jl:PKZ-helikopter_ind%C3%ADt%C3%A1s_el%C5%91tt.jpg)

⁷ Csanádi Norbert, Nagyváradai Sándor, Winkler László. A magyar repülés története Műszaki Kiadó 1974.

szerint, a maga korában forradalmi PKZ–2 és AH 1–4 kötött helikopterek gyártása Dél-Pest ipartelepeihez kötődik, a PKZ–2 helikopter a pestszentlőrinci Lipták-féle gyárban, míg Asboth helikopterei a Misurakocsigyárban és a Cséry-telepen készültek.^{8,9} (2. ábra)



2. számú ábra. Asboth Oszkár AH–4 helikoptere a kistrákos területen.
Leltári jelzet: MMKM TFGY 2017.5.135 (Forrás: Fortepan, Képszám: 132182)

A második világháborút megelőző években és a háború egész tartama alatt Magyarország repülőgéppel történő ellátása az olasz és német repülőipar egyes típusaira épült. A fokozódó beszerzési nehézségek miatt mindinkább szükségessé vált önálló repülőkonstrukciók és a repülőipar megteremtése. A Műegyetem és a repülőipar területén működő szakemberekből konstrukciós és kivitelező szervezetek hoztak létre korszerű, magyar tervezésű repülőgépek gyártásának előkészítésére. A konstrukciós munkát a M. kir. József nádor Műszaki Egyetem Repülő Műszaki Intézetében végezték Varga László műegyetemi tanár irányításával, és abban többek között Rácz Elemér, Petur Alajos, Lettner Ferenc, Czibecz Pál, Marton Vilmos, Scholcz Géza és *Hatházi Dániel* mérnökök munkáját kell kiemelnünk. A konstrukciók kivitelezésében a Ferihegyi repülőtéren létesült Repülő Kísérleti Műhely működött közre Tafenecker Vilmos, majd Marton Dezső okl. gépészmérnökök vezetése alatt. A Repülő Kísérleti Intézet Dóczy Loránd okl. gépészmérnök-pilóta vezetésével, valamint kitűnő műszaki és pilóta gárdával végezte a

⁸ Longa Péterné. Asboth Oszkár, a helikopter (egyik?) feltalálója (1891–1960) Szemle 2005. 04. 110. Évfolyam 2. szám 2005. április.

⁹ Asboth Oszkár. Az első helikopter. Népszava Könyvkiadó, Budapest, 1956. 227. o.

gépek kísérleti beméréseit.¹⁰ Ebben az időszakban helikopterfejlesztésről hazai viszonylatban nem beszélhetünk, azonban magyar gyökerekkel rendelkező fejlesztők külföldön tevékenykedtek.

Például Gazda Antal (Antoine) magyar származású fegyverkereskedő és feltaláló Harold E. Lemont-tal közösen a „Helicospeeder” nevű kísérleti gépüket 1944-ben az Amerikai Egyesült Államokban építették meg. Az együléses, zártkabinos kivitelű helikopter erőforrásaként egy 130 LE-s (97 kW-os), négyhengeres Franklin-motor szolgált. A Helicospeedert egy példányban építették meg, amely ma a Maine állambeli Camdenben, az Owls Head Transportation Museumban látható. Gazda egy gázturbinával működtetett helikoptert is tervezett, amelynek törzséből a hátranyúló hengeres rész oldalán egy speciális nyílás szolgált volna a kiáramló közeg segítségével a főrotor helikoptertestet elforgató nyomatékának kiegyenlítésére.

Az elgondolás mintegy négy évtizeddel előzte meg az amerikai Hughes gyár NOTAR-programját (No tail rotor – faroklégcsavar nélküli). Terveiben a helikopter törzsének végén a haladási irányra merőleges síkban elhelyezett egy tolólégcsavart, amely a gép sebességének növelését szolgálta volna. 1949-ben szabadalmat nyújtott be elgondolására, de a megépítéshez nem talált kellő teljesítményt leadni képes gázturbinás hajtóművet.^{11,12} (3. ábra)

Németh István Pál (Stephen Paul Nemeth) szintén az USA-ban alapította meg a Nemeth Helicopters Corporation vállalatot, ahol 1947-ben tervezett egy helikoptert kétlapátos főrotorral és kéttollú faroklégcsavarral. A csővázszerkezetű törzs bal oldalán egy függőleges stabilizátort alkalmazott. A gép hajtóművei torlósugárhajtóművek (ramjet) voltak. (Más források szerint a Németh-féle pulsejetek (pulzáló sugárhajtómű) mindegyike körülbelül 25 LE teljesítményt szolgáltatott.) A rotor átmérője 26 láb (7,92 m), becsült utazósebessége 90 mph (145 km/h) volt.¹³

¹⁰ Winkler László. A magyar repülőtechnika 50 éve (1916–1966) (II. rész) in Technikatörténeti Szemle 1970. V. 1–2. szám (1968–1970.) Népművelési Propaganda Iroda Budapest 1971. p. 132.

¹¹ LaChance, David. The Rise and Fall of the Helicospeeder Hemmings.com 09/23/2018 <https://www.hemmings.com/stories/article/the-rise-and-fall-of-the-helicospeeder>

¹² Szabó Attila. Magyar konstrukciójú forgószárnyas repülő szerkezetek in A Közlekedési Múzeum Évkönyve 12. 1999–2000 (2001) III. rész Közlekedéstörténeti és módszertani tanulmányok Közlekedési Múzeum Budapest, 2001. p. 129. https://library.hungaricana.hu/hu/view/ORSZ_KOZL_Evkonyv_1999_2000/?pg=131&layout=s

¹³ Rotorcraft. info <https://rotorcraft.info/fe/acft/1480>



3. számú ábra. Gazda Antal Helicospeeder nevű kísérleti helikoptere a camdeni (USA) múzeumban
(Forrás: https://en.wikipedia.org/wiki/Gazda_Helicospeeder)

Németh a két világháború között cyclogirokkal¹⁴, vagyis oldalt elhelyezett rotorú repülőgépekkel és gyűrűszárnyú, valamint tandemszárnyas repülőgépekkel is kísérletezett.^{15,16}

Nagy Ernő és Forray János kísérleti helikoptere (1949–51) a második világháború után az első magyarországi kezdeményezést jelentette a forgószárnyas repülőgépek terén. Műszaki szempontból érdekességet jelentett a lengőlapátos, ciklikusan változtatható rotorrendszer. Nagy Ernő gépészmérnök műszaki ismeretei és Forray János üzemvezető alagi műhelytapasztalatai (lásd az M 30 Fergeteg vitorlázógép fejlesztését)¹⁷ segítségével készült el a gép prototípusa. A kezdeti berepülési kísérletek során a rotorlapátok többször meg nem engedhető mértékben belengtek,

¹⁴ A cyclogirro (ciklokoopter) egy olyan repülőgép-konfiguráció, amely vízszintes tengelyű ciklorotort alkalmaz rotorszárnyként. Elvileg a cyclogiro képes függőleges fel- és leszállásra, valamint lebegésre, mint egy helikopter, miközben potenciálisan kihasználja a merevszárnyú repülőgépek előnyeit is.

¹⁵ Besser, Rolf. Technik und Geschichte der Hubschrauber volume 1 Bernard & Graefe Verlag ISBN 9783763754083 Published by München: Bernard und Graefe 1982. p. 122.

¹⁶ American Helicopter 1947. december 9. kötet, 1. szám p. 23.

¹⁷ „Dunakeszin ezután még több vitorlázógépet építettek, de ezek mindössze 1-2 példányban készültek. Ilyen volt a Fergeteg is, amelynek terveit még Beniczky Lajos dolgozta ki a világháború alatt. Az 1945-ben elhunyt mérnök halála után három évvel vették elő újra a terveket, amelyekből – jelentős módosítások után – 1952-re megépítették az M 30 Fergeteg kétüléses teljesítmény-vitorlázógépet. A versenyrepülésre szánt gép építése Forray János vezetésével folyt. Az alaptípuson kívül még négy típus készült el belőle: M 30B, M 30C, M 30C/1, és M 30C/1 Super”. <http://dkvk.hu/adatbazisok/dhsza/a-repuloegepgyartas-tortenete-dunakeszin/> Letöltve: 2025.01.04 (A szerkesztő megjegyzése.)

amelyet kísérleti úton igyekeztek megszüntetni. Az ismételt próbálkozások során az egyik rotorlapát belecsapott az acélcső-törzsbe, és komoly sérüléseket szenvedett. A gép újjáépítésére a hivatalos magyarázat szerint a kísérleti üzem átszervezése miatt már nem kerülhetett sor. A háttérben azonban valószínűleg politikai okok és emberi irigység állhatott.¹⁸

Az 1950-es évek elején, a mátyásföldi repülőtéren félig elkészült egy vitorlázó-repülőgép vázára épített újabb magyar forgószárnyas konstrukció, a „vitorlázó helikopter”: az 1955–56-ban Mátyásföldön katonai szolgálatot teljesítő *Gulyás Géza, Hejler György, Nyisztor János és Takács László* 95%-ban megépített egy autogirót egy Pilis típusú vitorlázógép törzs-orr részének felhasználásával. A rotortengelyre épített hengerre drótkötelet csévélték, majd lassú vontatással a rotort bepörgetve, a kötelet pedig leoldva tervezték a „vitorlázó helikopter” felemelkedését. Az 1956-os forradalmi események miatt azonban a gépet nem tudták kipróbálni, annak további sorsa ismeretlen. Az utólag rekonstruált rajzok alapján a forgószárnyak merevek, nem állíthatók voltak, beállítási szögük 3° volt. A rotorlapátok végén hat borda fokozatosan 3°-os elcsavarást kapott.¹⁹

Vodicska János repülőgépszerelő-műszaki ellenőr 1960-ban 36 kg tömegű autogirót épített, és az így szerzett tapasztalatok alapján egy jóval bonyolultabb könnyű helikopter tervezésébe fogott. A V-01 típusú kísérleti helikopter építését munkahelyén, a Pestvidéki Gépgyár esztergomi gyáregységében szerette volna elvégezni, egy Prága gyártmányú dugattyús repülőgépmotor beépítésével. A hatóság azonban – hivatkozva a Magyarországon épült SOH-1 helikopterrel kapcsolatban a Központi Népi Ellenőrzési Bizottság által lefolytatott vizsgálatra – az engedélyt népgazdasági érdek hiánya miatt 1967. május 25-én megtagadta.²⁰

Müller Vilmos egykori pilóta önerőből, hét év alatt 1965 tavaszára egyszemélyes helikoptert hozott létre. A gép építéséhez nem készültek műszaki rajzok, de a kivitelező számításai szerint az 1200 cm³-es Volkswagen gépkocsimotor 130 km/h-s sebességgel 5 órán át tartotta volna levegőben a szerkezetet. A repülési próba sikertelenül végződött, a gép pedig szétszerelt állapotban elkallódott.²¹

A különböző korokban és helyszíneken, más-más politikai viszonyok között épített kísérleti járművek markánsan eltérő műszaki-intézeti háttérrel rendelkező egyéni fejlesztők (vagy fejlesztőcsoportok) munkái

¹⁸ Szabó A. I. m. p. 129.

¹⁹ Szabó A. I. m. p. 130.

²⁰ Szabó A. I. m. p. 131.

²¹ Szabó A. I. m. p. 132.

voltak. A PKZ-kísérleteket leszámítva, legfejlettebbnek a Budapesti Műszaki Egyetem és az alagi Központi Repülő-kísérleti Üzem legkorszerűbb eszközeivel, modellkísérletek és elméleti számítások felhasználásával tervezett és megépített SOH–1 kísérleti jármű tekinthető. A tervezési és építési munkák koordinátora, az életrajzát és munkásságát tekintve méltatlanul elfeledett *Hatházi Dániel* gépészmérnök volt.

Hatházi Dániel élete és munkássága



4. számú ábra. Hatházi Dániel²²

Hatházi Dániel 1919. szeptember 19-én született a Békés vármegyei Újkígyóson, viszonylag tehetős paraszti családban. (4. ábra) Szülei Hadházy Dániel és Csatlós Julianna voltak. Az édesapa a Partiumból, a Nagyvárad közelében fekvő Hegyközújlakról származott, katonai szolgálatát teljesítve került Békéscsabára, ott ismerkedett meg az újkígyósi illetőségű Csatlós Juliannával. Házasságkötésük után Medgyesegyházán tanyát vásároltak, és a környező földeken gazdálkodtak, állattartással foglalkoztak, tejüzemük is volt, így tehetős gazdacsaládnak számítottak. Gyermeük, Dániel Újkígyóson született, ahol téves anyakönyvi bejegyzés miatt nevét „t”-vel írták. Elemi iskoláit Medgyesegyházán és Pusztatölgán végezte. Az ottani tanítók korán felfigyeltek tehetségére, s javasolták az édesapának, hogy taníttassa a fiát. A családi hagyomány úgy tudja, hogy az ifjú Dánielt már kiskorában érdekelte a repülés, de mindenféle más műszaki jellegű tevékenység is.

Az édesapa egyik nővére és az édesanya egyik leánytestvére férjikkel akkoriban Budapesten, Sashalmon, illetve Óbudán éltek. Így

²² Paul Tissandier-diplomások Repülés ürrepülés XXIV. (1971/4). p. 63.

került az ifjú Dániel 1930-ban Budapestre, ahol kezdetben Sashalmon az apai nagynénjének családjánál lakva, 1930–1934 között a Budapest VIII. ker. Magyar Királyi Állami Zrínyi Miklós Reál Gimnázium, majd 1934–1938 között anyai nagynénjének családjánál, Óbudán lakva a Budapest III. ker. Magyar Királyi Állami Árpád Reál Gimnázium tanulója lett. Az Árpád Gimnáziumban érettségizett 1938-ban, majd sikeres felvételi vizsgát tett a Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Karára, ahol tanulmányait 1938 szeptemberében kezdte meg. Bár tanulmányait az 1942/43-as tanévben a Budapesti m. kir. József nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gépész- és Vegyészmérnöki Kar Gépészmérnöki Osztályának rendes hallgatójaként²³ befejezte, és szigorlatait letette²⁴, a II. világháború eseményei miatt a gépészmérnöki tanulmányai befejezését igazoló bizonyítványt és diplomáját az 1949–50-es tanév végén kapta kézhez.²⁵ (5. ábra)



5. számú ábra. A Műszaki Egyetem központi épülete 1940-ben²⁶

Hatházi Dániel 1940-ben, még egyetemi tanulmányai befejezése előtt csatlakozott a műegyetem Aerodinamikai Tanszéke mellett szervezett Aerotechnikai Intézethez, ahol – kiváló konstrukciós készségét hamar kimutatva – sikerrel vett részt kísérleti repülőgépek részlettervezésében, így önálló részfeladatok megoldásával bízták meg: pl. a Káplár kétüléses iskolagépen, a Z/G kétmotoros zuhanóbombázó repülőgépen, az X/H

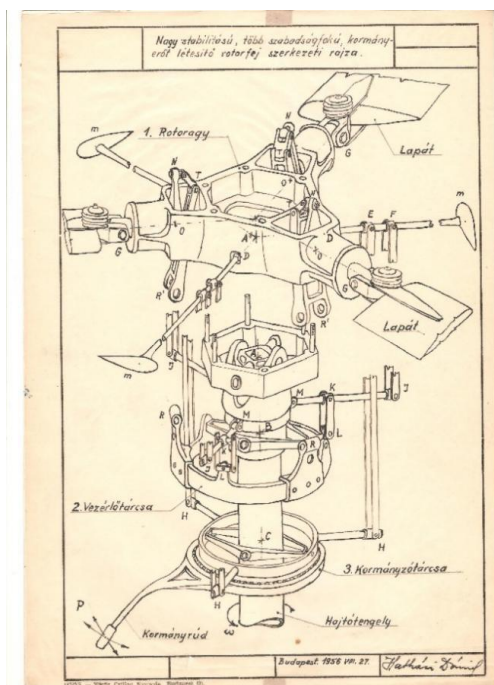
²³ Budapesti m. kir. József nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem 1941/42. Tanévi Évkönyve Budapest, 1942. p. 365.

²⁴ A Budapesti Műszaki Egyetem rektora és a Gépészmérnöki Kar tantestülete nevében, annak dékánja által készített 51-90 főkönyvi számú (szig. jk. szám: 40-147) jegyzőkönyv Kelt: Budapest, 1950. február 24.

²⁵ A konstruktőr fiának, Hadházi Dánielnek szóbeli közlése alapján. (2024.04.24.)

²⁶ Forrás: Fortepan / Somlai Tibor. Képszám: 24136

rombolón és az X/G harci repülőgépeken. 1949. január 1-vel demonstrátor, majd 1950 szeptemberében tanársegéd lett az 1946-ban létesített Repülőgépek tanszéken, ahol 1953. december 31-ig igen eredményes oktatói munkát fejtett ki. Ebben az időben tervezte a szilárdsági vizsgálatokra szolgáló tanszéki nagy törőállványt is. A hadmérnöki kar megalakulásakor és a megindult repülőmérnök-képzésben a repülőgép-szilárdságtan című tárgy gyakorlatait vezette nagy érdeklődéssel, s e témakörben olyan tájékozottságot szerzett, hogy később, az 1947–1951 között működő Állami Műszaki Főiskolán, majd a repülőgépészeti szakmérnöki szakon az előadások megtartását is elvállalhatta. Ezen ismereteit alkalmazva kitűnő mechanikai érzékkel és nagy leleményességgel vett részt két évtizeden keresztül számtalan repülőgép-szilárdsági kísérlet megtervezésében és lebonyolításában. 1954–1957 között, mint a MÖHOSZ (Magyar Önkéntes Honvédelmi Szövetség) alagi Kísérleti Műhelyének mérnöke, részt vett egy háromlapátos rotorral szerelt kísérleti helikopter tervezésében. Olyan rotor-agy-kialakítást és forgószárny-vezérlést dolgozott ki, amely jelentősen javított a helikopterek repülőtulajdonságain, és a maga idejében világviszonylatban is a legjobbak közé tartozott. Az eredeti elgondolású rotoragy-szerkezete szabadalmat kapott. (6. a, b ábra)



6/a számú ábra. A rotoragy szerkezetének eredeti rajta a konstruktőr aláírásával²⁷

²⁷ Hatházi hagyatékából, örökösének engedélyével

SZABADALMI LEÍRÁS

144.234. SZÁM

62. b. 25—30. OSZTÁLY — HA—456. ALAPSZÁM

Nagy stabilitású, többszabadságfokú kormányerőt létesítő rotorfej

A Magyar Állam, mint a feltaláló Hatházi Dániel gépészmérnök budapesti lakos jogutódja

A bejelentés napja: 1956. április 19.

Stabilizáló berendezés nélküli egyrotoros helikopterek nem stabilak, aminek a túlságosan fáradtságos vezetése a következménye. Ezen a nehézségen segítettek azáltal, hogy egy pörgettyű síkjához stabilizálják a rotorfejet (inercia síkhoz, Bell, Young-rendszerű rotor). Ennek a rendszernek az a hátránya, hogy kitéréssel arányos kormányerőt nem ad, a vezetést a műszerek után végzi a pilóta, aki nem éri azonnal a rotoron levő erőhatásokat, sem pedig a kisebb mértékű rotor, ill. gépdőlést.

Hasonló gondolatokkal stabilizál a Hiller rendszerű rotorfej, ahol az inercia sík a segédlapátok síkja. A kormányzást a segédlapátok síkjának a döntésével végzi, így ennél a kormányzás késleltetve van.

A kitéréssel arányos kormányerőt a pilóta ennél sem érez.

A Hiller rendszer valamivel stabilabb mint a Bell, azonban a kormányzást a rotor lassabban követi.

Mindkét rendszernek tehát a fő hátránya, hogy a pilóta nem éri a rotoron az erők változását, hanem csak késve veszi tudomásul, amikor az egész gép megdőlt.

Jelen találmány e hátrányokat küszöböli ki. Addig ugyanis, amíg a fenti rendszerű rotorfejek, csupán a lengések frekvenciáját lassítják, addig a jelen találmány módot és lehetőséget ad a pilótának mindjárt a lengés megkezdésekor a zavar kiküszöbölésére, vagyis arra, hogy azonnal a helyes kormányozdulatot végezze el.

A légerők hatására fellépő rezgések csillapítását 3 lapátos stabilizáló berendezéssel ellátott rotorral oldja meg. A kitéréssel arányos kormányerőt ad, ezáltal lehetővé teszi, hogy a pilóta műszerek nélkül is érezze a rotoron fellépő erőváltozásokat.

A találmány szerinti rotorfejet az 1. és 2. ábrák szemléltetik. Az 1. ábra a rotorfej elvi vázlatát, a 2. ábra a rotorfej szerkezeti, sematikus felépítését mutatja.

A rotorfej három szerkezeti egységből áll; úgy mint

a rotoragy a lapátokkal és inercia szabályozó rudakkal;

a vezérlő tárcsa a lapát-állásszög állító karokkal;

a kormányzó tárcsa a kormányrúddal.

Mindhárom szerkezeti rész kardáncsuklóval csatlakozik a hajtótengelyhez az A, B és C pontokban. (A szerkezeti rajzon a rotoragy az „A” kardán csuklóról „A” helyzetbe fel van emelve, hogy a rajz világosabb legyen.)

A rotoragyhoz a lapátok az O tengelyek körül állíthatóan, a G pontokban csapkodó és ellenállás csuklókkal kapcsolódnak. Az ON lapát kart az NR csuklós állítókarok állítják a vezérlőtárcsa dőlésének megfelelően, de úgy, hogy a vezérlő tárcsa dőlésének mindig csak az O tengellyel paralell tengely körüli összetevője érvényesül. (Az R és R' pontok összeszerelt állapotban egybe esnek.) Ha az O tengelyre mérőleges B ponton átmenő tengely körül dől a vezérlőtárcsa, akkor nem állítja az ON kart. A T csuklók engedik egymáshoz tetszés szerinti szög alatt dőlni a vezérlőtárcsát és a rotor agyat, de közben állítódnak azok a lapátok állásszögei, melyek a dőlés tengelyével paralell vagy paralell összetevőjük van. Eddig a rotor agy síkját változatlanul vízszintesnek tételeztük fel, miközben a vezérlőtárcsát valamely tengely körül a kardáncsukló B pontján át döntöttük. Most tartuk vízszintes állapotban a vezérlőtárcsát és az A kardán pont körül döntjük a rotoragyat. Mivel az O tengely nem megy keresztül az A kardán ponton az agy döntésével ismét állítódnak a lapátok állásszögei. Ismét csak annak a lapátoknak az állásszöge állítódik, melynek tengelye paralell, vagy paralell összetevője van az agy dőlés tengelyével. Most azonban a lapát állásszöge ellentétes értelemben változik, mint az agy dőlésszöge, vagy mint amilyen állásszögváltozást okozott a vezérlőtárcsa dőlése.

A vezérlőtárcsa döntését közvetve végezzük a kormányzó tárcsa által, mely a C pont körül tetszés szerinti irányban dönthető a kormányrúd segítségével. Ha a kormányzó tárcsát meg-

6/b számú ábra. A 144.234. számú nagy stabilitású, többszabadságfokú kormányerőt létesítő rotorfej szabadalmi leírása²⁸

²⁸ https://library.hungaricana.hu/hu/view/SZTNH_SzabadalmiLeirasok_144234/?pg=0&layout=s (Letöltve: 2024.4.6.)

1957 szeptemberében – adjunktusként – visszakерült a repülőgépek tanszékre. A tervezői munkája alapján kidolgozott „Helikopterek” című előadás a repülőgépész-ágazat tantervébe választható, a szakmérnöki szak tantervébe pedig kötelező tárgyként került be. Jelentős munkát végzett az akkor készülő vitorlázó repülőgépek (Z-03 Ifjúság, Z-04 Béke, R-23 Gébics, A-08 Sirály) megalkotása terén. Joggal tekinthető a magyar fém vitorlázógépek építési hagyományai egyik megalapozójának. A repülőgép-szilárdságtan mestereként kiemelkedő tanácsadási és ellenőrzési tevékenységet folytatott, amellyel segítette a magyar vitorlázórepülőgép-gyártást.

Az áramlástanai gépek lapátrezgéseinek laboratóriumi vizsgálata tárgykörből Varga Lászlóval írt egyik dolgozatát a Magyar Tudományos Akadémia az 1959. évi pályázatán külön dicséretben részesítette.²⁹ 1968 után – amikor a repülőgép tanszék átkerült a közlekedésmérnöki karra, és mint Aero- és Termotechnika Tanszék folytatta működését – Hatházi azonnal bekapcsolódott az új tudományágak oktatásába, s a „Műszaki hőtán” című tárgyat csakhamar önállóan adta elő a kar közlekedési szakán. Társadalmi tevékenységet is szakmai vonalon, főként a Gépipari Tudományos Egyesület (GTE) Repülőgép Szakosztályában fejtett ki, amelynek 1958–1962 között titkára, később pedig vezetőségi tagja volt. A GTE kiküldetésében több alkalommal tartott előadást külföldön. 1971-ben például Lengyelországban, a swidniki helikoptergyár 20 éves jubileumi ünnepségén a legkompetensebb hallgatóság előtt ismertethette – nagy sikerrel – helikopter-rotoragy rendszerét.³⁰ A kor követelményeinek megfelelően életrajzírói és méltatói kiemelték, hogy egyetemi társadalmi munkáját évtizeden keresztül tanszéki szakszervezeti bizalmiként végezte, ezenkívül az egyetem polgári védelmi szervezetében fejtett ki aktív munkát. Ma már különösen hangzik, de kuláknak minősített származása és párton kívülisége miatt egyéb – a fennálló politikai rendszer szempontjából fontos érdemet – nem tulajdoníthattak neki. Viszont kiemelték hatalmas munkabírását, szorgalmát, szerénységét és mindenkivel szemben korrekt magatartását.³¹ A Nemzetközi Repülőszövetség (Fédération Aéronautique Internationale – FAI) az 1971-ben Új-Delhiben megtartott 63. kongresszusán Paul Tissandier Diplomát³² adományozott ötvenhárom személy,

²⁹ A Budapesti Műszaki Egyetem Évkönyve 1978–1979. (Szerk. Frank Zsuzsa) Budapesti Műszaki Egyetem 1981. ISSN 05214289 p. 46.

³⁰ A Budapesti Műszaki Egyetem 1971–72-es centenáriumi Évkönyve (Szerk. Pál-fai Pál) Budapesti Műszaki Egyetem p. 280. https://library.hungaricana.hu/hu/view/BME_Evkonyv_1971-72/?pg=3&layout=s (Letöltve: 2024.9.5.)

³¹ Dr. Rácz Elemér. Hatházi Dániel – nekrológ A jövő mérnöke 1978. 25. p. 92.

³² Réti Antal. A FAI 63. kongresszusa Repülés XXIV. (1971/1) p. 3.

köztük Réti Antal³³ (MHSZ) és Hatházi Dániel (BME) részére. A FAI a Paul Tissandier Diplomát 1952-ben alapította egykori főtitkárának tiszteletére. Az elismerést azok kaphatják, akik a repülés ügyét, különösen a sportrepülés fejlődését huzamosabb időn keresztül segítették, és a repülést népszerűsítették.^{34,35}



7. számú ábra. Hatházi Dániel Paul Tissandier Diplomája³⁶

³³ Réti Antal ny. alezredes (Budapest, 1922. augusztus 18. – 2000. július 3.) okleveles gépészmérnök, 1975-ig a Magyar Repülő Szövetség (MRSZ) elnöke, a Magyar Honvédelmi Szövetség (MHSZ) főtitkár-helyettese volt.

³⁴ Varga Béla. Katonai helikopterek múltja, jelene és jövője in Repüléstudományi Közlemények 32. évfolyam (2020) 3. szám 21–37. p. 30. <https://doi.org/10.32560/rk.2020.3.2> (Letöltve: 2022.4.5.)

³⁵ Pokorádi László. A helikopteres repülés első 100 (?) éve Debreceni Szemle 17. (2009) 1. pp. 14–15 <https://doksi.net/hu/get.php?lid=15161> (Letöltve: 2022.4.5.)

³⁶ Hatházi hagyatékából, örökösének engedélyével

Az elismerés szövegének fordítása: Ezt az oklevelet a Nemzetközi Repülő Szövetség ítéli oda Hatházi Dániel-nek. Mérnökként, repülőgéptervezőként és a Budapesti Műszaki Egyetem tanaraként hosszú időn át népszerűsítette a sportrepülést, és hozzájárult a fiatalok repüléstechnikai oktatásához, valamint a repülés szakembereinek elitképzéséhez. Párizs, 1970. november 22. C. E. HENNECART (France) a FAI általános igazgatója és Prof. E. WEGELIUS (Finland) a FAI elnöke (A szerző fordítása)

Hatházi Dániel élete és munkássága egybekapcsolódott a repülés-sel, és ezt magas fokon szolgálta. 1978. április 3-án, 58 éves korában, tragikus hirtelenséggel hunyt el Békéscsabán. Életéből 31 évet a Műszaki Egyetem falai között töltött.³⁷ Sírja Budapesten, a Farkasréti temető 36. parcellájában található. (8. ábra)



8. számú ábra. Hatházi Dániel sírja Budapesten, a Farkasréti temetőben (A szerző felvétele)

³⁷ Repülés-űrrepülés XXXI. (1978/10). p. 4.

Hatházi tanszéki és intézeti munkája

Ahhoz, hogy megérthessük az SOH–1 kísérleti járműnek a helikopterfejlesztés területén betöltött jelentőségét és arra gyakorolt hatását, érdemes megismerni annak tanszéki és intézeti hátterét is.

Az 1934. évi X. törvény alapján létrejött a M. kir. József nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, amely 98 tanszékével az ország legnagyobb felsőoktatási intézménye lett. A tagozatok létrehozásával párhuzamosan, elsőként került napirendre a mai Bertalan Lajos utcában álló Aerodinamikai és Aerotechnikai Tanszék felállításának gondolata is, amelynek megalapítására így már 1934-ben sor került. A tanszék első vezetője Abody (Anderlik) Előd (1896–1949) lett,³⁸ aki később a műegyetemi Aerotechnikai Intézet vezetője (1940–1946) is volt. Abody utóda a tanszékvezetői székben 1950–1972 között Gruber József³⁹ (1915–1972) volt. (9. ábra)



9. számú ábra. Abody (Anderlik) Előd - Gruber József - Rácz Elemér

³⁸ Dr. Németh József. A BME Gépészmérnöki Karának 145 éve https://gpk.bme.hu/downloads/hu/dokumentumok/GPK145_HU_LowQ_Honlapra_2017.pdf (Letöltve: 2024.3.25.)

³⁹ Gruber József gépészmérnöki oklevelét 1938-ban szerezte meg a M. kir. József nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen. Mérnöki pályája a Ganz Gyárban indult, majd 1940–1947 között az Aerodinamikai Intézetben oktatott. 1947–1950 között a Zuglói Gépgyár tervező mérnöke, 1951-ben egyetemi tanár és a Gépészmérnöki Kar Áramlástan Tanszékének vezetője lett élete végéig. Munkásságával jelentős nemzetközi érdeklődést és elismertséget kivívó tudományos iskolát alapított. Kutatásai szervesen kapcsolódtak az ipar igényeihez, és új irányt adtak a magyarországi ventilátorgyártásnak. 1953–1955 között kari dékán, 1961–1963 között az egyetem rektora volt. Meghatározó szerepe volt a korszerű gépészmérnök-képzés ipari kapcsolatokra épülő megvalósításában.

A 9. számú ábra képeinek forrásai:

Abody (Anderlik) Előd: Wikipedia;

Gruber József: http://hirosnaptar.hu/index.php?oldal=cikk&cikk=gruber_jozsef_gepeszmernok;

Rácz Elemér: <http://mek.oszk.hu/02100/02185/html/812.html>

A Repülőgépek Tanszéket Abody Előd alapította 1946-ban, amely 1951–1957 között a Hadmérnöki Karhoz tartozott, és komoly szerepet töltött be a katonai felsőoktatásban is. A Hadmérnöki Kar megszűnése után a Repülőgépek Tanszék előbb a Gépészmérnöki, később a Közlekedésmérnöki Karhoz került. A tanszék vezetője hosszú időn át Rácz Elemér⁴⁰ (1908–1999) volt. A tanszék a körrács lapátjai körül kialakuló sebességeloszlás számításával, valamint az előírt sebességeloszláshoz tartozó lapátalak kiszámítására dolgozott ki világviszonylatban új elméleti módszert. Ezt általánosították összenyomható közegre is, ezáltal nagymértékben javították a ventilátorok hatásfokát.⁴¹ 1949-ben a Népköztársaság Elnöki Tanácsa törvényerejű rendelettel megalapította a Budapesti Műszaki Egyetemet (BME), a műegyetem jogutódját. A BME megkezdte az új egyetemi rend és az új tantervek kidolgozását. A katonai és a polgári repülés fejlődése megkívánta a repülőmérnök-képzés beindítását is. A Gépészmérnöki Kar hat tagozata közül az egyik a repülőmérnöki oktatást szolgálta, amelyet a HM Légierő Parancsnoksága is támogatott. A képzés szakmai háttérét az Aerodinamikai és a Repülőgépek Tanszékek, valamint meghívott előadók biztosították. A képzés szervezésében kiemelkedő munkát végzett Rácz Elemér, aki később 1972-ig vezette a Repülőgépek Tanszéket, és meghatározó szerepe volt abban, hogy a tanszéken olyan munkatársi

⁴⁰ Rácz Elemér a Műegyetemen szerzett gépészmérnöki oklevelet, majd a MÁVAG üzemmérnökeként dolgozott. 1934–1937 között tanársegéd, később adjunktus lett a Műegyetem Aerodinamikai tanszékén. 1939-ben került az újonnan megalakuló Aerotechnikai Intézetbe, ahol többnyire katonai repülőgépek tervezésével foglalkozott. A „málenkij robotból” történő hazatérését követően az állami intézeteknél osztályvezetőként dolgozott, emellett a Műegyetem Repülőgépek tanszékén a repülőgépek tárgyat oktatta. 1949–1972 tanszékvezető, 1957–1963 között a Gépészmérnöki kar dékánja volt. A Műegyetem professzora, dékánja meghatározó szerepet vállalt a BME Hadmérnök Karán 1949-ben elindított – a második világháború utáni magyar – repülőmérnök-képzésben. Ennek megszűnése után elérte, hogy a gépészmérnöki karon folytatódjon az oktatás, majd kulcsszerepet játszott a tíz évig létező szakmérnök-képzés bevezetésében is. Jelentősen javította a kutatásinnováció és a kutatás-fejlesztés hatékonyságát, vezetésével dolgozták ki a vitorlázó repülőgépek légi alkalmassági követelményeit. Erdemeit a Nemzetközi Repülő Szövetségtől kapott Paul Tissandier Diplomával ismerték el.

⁴¹ Magyarország a XX. században (Főszerk.: Kollega Tarsoly István) IV. KÖTET Tudomány 1. Műszaki és természettudományok Babits Kiadó Szekszárd, 2000. pp. 192–197.

gárda alakult ki, amely mindig elkötelezett maradt a repüléstudományok mellett.⁴² A tanszék eredményes munkája a munkatársainak bekapcsolódásával a vitorlázó repülés tudományos kérdéseinek művelésébe, a Műegyetemen a két szélcsatorna (3,5 méter átmérőjű vízszintes és 1 méter átmérőjű függőleges) megépülésével, valamint az Aerodinamika Tanszék és 1945 után az önálló Repülőgépek Tanszék megalakulásával vált teljessé. Munkatársai a Sportáruteremelő Vállalat⁴³, az OMRE⁴⁴, majd az MRSZ⁴⁵, ill. MHSZ felkérésére az új típusú vitorlázógépek típusvizsgálatában működtek közre. A BME Repülőgépek Tanszéke különösen fontos tudományos tevékenységet folytatott a repülőgép-szerkezetek szilárdsági és kifáradási tulajdonságainak kísérletekkel való meghatározása terén. E munkákat Rácz Elemér tanszékvezető egyetemi tanár irányításával a tanszék munkatársai, főként Eöry Huba, *Hatházi Dániel*, Gedeon József⁴⁶ és Steiger István végezték. Rácz Elemér, Samu Béla, *Hatházi Dániel* egyetemi tankönyvei, jegyzetei pedig a repülőgépek tervezésének tudományos alapjait tartalmazó magyar nyelvű szakirodalmat teremtették meg.

1950-ben az egymás mögötti (tandem) üléses, kétszemélyes alapfokú kiképző vitorlázó repülőgépre kitűzött OMRE pályázatot Zsebő Ferenc „Ifjúság” terve nyerte el. A kivitelezést *Alagon, a Központi Repülő-kísérleti Üzem* kezdte meg, amely a budaörsi, majd mátyásfüldi kis javítóműhelyek után már a sportrepülés komoly tervező és kísérleti gyártóbázisává vált, ahová a legjobb szakembergárdát vonták össze. Az „Ifjúság” szériák mellett több új terv is született a gazdag tapasztalattal rendelkező régi tervezők, Rotter Lajos, Rubik Ernő, Samu Béla

⁴² A tanszék története <https://www.vrht.bme.hu/hu/tanszekrol/tanszek-tortene.html> (Letöltve: 2024.3.25.)

⁴³ 1948-ban az esztergomi AERO EVER-t államosították. 1955-ben a repülőgép építő- és javítóüzem Sportáruteremelő Vállalatra változtatta nevét, és egyben áttért a fémépítésű repülőgépek és a Jak-18 motoros iskolagépek javítására és gyártására. 1958-ban a vállalat felvette a Pestvidéki Gépgyár Esztergomi Gyár-egysége nevet.

⁴⁴ Az 1921-ben megalakult Műegyetemi Sportrepülő Egyesületet (MSrE) 1947-ben újraalakították, de 1948. február 14-étől Országos Magyar Repülő Egyesület (OMRE) néven működött 1951. január 27-ig. Jogutód szervezete a Magyar Repülő Szövetség (MRSZ).

⁴⁵ A Magyar Aero Club 1902-ben indult léggömbrepülés céljából. 1910-ben a FAI felvette tagjai sorába, 1912-től Magyar Aero Szövetség néven működött. 1946. október 24-én több sportrepülő egyesület alakította meg a Magyar Repülő Szövetséget (MRSZ), amely 1955–1977 között MÖHOSZ, MNRSZ, MHS néven többször átszervezésre került, végül a szövetség 1977. szeptember 22-től viszszerzerte eredeti nevét.

⁴⁶ Gedeon József (1923–2012) gépészmérnök, repülőgép-tervező, vitorlázórepülő, címzetes egyetemi tanár, az MTA műszaki tudomány doktora, kandidátus.

segítségével, amelyekben többek között Gedeon József, *Hatházi Dániel*, Jereb Gábor, Orosz Jenő, Tóth József is közreműködött.⁴⁷

A Műegyetemi Aerotechnikai Intézet (MAI) létszáma működése folyamán a kezdeti 6–8 főről állandóan növekedett, s végül a műszaki rajzolókkal és segédszeméllyel együtt elérte a 30–35 főt. A huzamosabb ideig a MAI kötelékében működő munkatársak között a következők voltak: Fekete Ernő, Körmendi Lajos, Lettner Ferenc, Rácz Elemér, Szabó Imre, Szikszay Gerő, Szirmay Kornél és *Hatházi Dániel*.⁴⁸

A BVS (Bauvorschriften für Gleit- und Segelflugzeuge – vitorlázó repülőgépek építési szabályzata)⁴⁹ egymás után következő kiadásai Magyarországon 1959-ig voltak érvényben, amikor a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium Légügyi Főigazgatósága a BME Repülőgépek Tanszékével együttműködve létrehozta a *Vitorlázó repülőgépek szilárdsági előírása* című magyar szabályzót.⁵⁰ A KPM Légügyi Főigazgatósága a VSZE 1959-cel összefüggésben szabályozta az új típusú és a sorozatban gyártott repülőgépek repülési tulajdonságainak és szilárdságának ellenőrzését célzó berepülések követelményeit és módszereit is.⁵¹ Az 1960-as évektől kezdődően a vitorlázórepülés műszaki tudományos nemzetközi szervezetében (Organisation Scientifique et Technique du Vol à Voile – OSTIV) törekedtek az országok eltérő tartalmú légiakalmassági követelményeinek egységesítésére. Ennek eredményeként létrehozták a vitorlázó repülőgépek OSTIV légiakalmassági követelményeit.^{52,53}

A MÖHOSz⁵⁴ (Magyar Önkéntes Honvédelmi Szövetség) megrendelésére 1958-ban a BME Repülőgépek Tanszéke Rácz Elemér

⁴⁷ Winkler László: Magyar repülőkonstrukciók Rákostól napjainkig (22) Repülés úrrepülés XXII. (1969/3). p. 28.

⁴⁸ Dr. Rácz Elemér: A volt Műegyetemi Aerotechnikai Intézet repülőgéptervezési tevékenysége Repülés úrrepülés XXV. (1972/1). p. 12.

⁴⁹ Bauvorschriften für Gleit- und Segelflugzeuge (BVS). Darmstadt, Deutsche Forschungsinstitut für Segelflug, 1934, 1936, 1939.

⁵⁰ Vitorlázó repülőgépek szilárdsági előírása (VSZE 1959). 31. sz. légügyi előírás. Budapest, KPM Légügyi Főigazgatóság. 1959.

⁵¹ A polgári repülőgépek berepülési utasítása. 37. sz. légügyi előírás. Budapest, KPM Légügyi Főigazgatóság. 1965.

⁵² OSTIV Airworthiness Requirements of Sailplanes. 1974.

⁵³ Jereb Gábor. Magyar vitorlázó repülőgépek Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1988. ISBN: 963 10 7126 X pp. 31–33.

⁵⁴ 1955-ben a Magyar Dolgozók Pártja létrehozta a MÖHOSZ-t, a Magyar Önkéntes Honvédelmi Szövetséget. 1956. október 30-án a MÖHOSZ kettévált: a "Magyar Nemzeti Repülő Szövetség"-re és a "Szabadságharcos Szövetség"-re. Forrás:

tanszékvezető tanár és *Hatházi Dániel* irányításával fárasztási vizsgálatokat folytatott vitorlázógépeken.⁵⁵ A tanszék munkatársaival közösen *Hatházi* kidolgozta a vitorlázó repülőgépek fárasztási vizsgálatának hazai módszerét az R–15 Koma, R–26 Góbé, Június 18, Z–03 Ifjúság és az EV–1K típusú gépeken⁵⁶, és számos repülőgép-baleset kivizsgálásánál szilárdsági szakértőként működött közre.

A fárasztókísérletek fontossága a vitorlázó repülőgépek tervezése és fejlesztése során biztonsági és gazdasági okokból egyaránt meghatározó. Az 1960-as évek végén a BME Repülőgépek Tanszékén (Aero- és Termotechnika Tanszék) végzett ezirányú kutatásokról két OSTIV kongresszuson dr. Rácz Elemér tanszékvezető egyetemi tanár, Gedeon József, illetve *Hatházi Dániel* adjunktus tartott beszámolót. Gedeon így írt a *Járművek, Mezőgazdasági Gépek* 1971. évi 4. számában: „Kísérleti berendezésünk és technikánk azóta lényegében nem változott, de az újabb hazai és külföldi elméleti eredményekből kiindulva jelentősen növelték a terhelésszámítások pontosságát, és megkezdték a törésbiztos szárnyszerkezetekre és a károsodásszámítás tökéletesítésére vonatkozó vizsgálatokat is.”⁵⁷

A Budapesti Műszaki Egyetemen 1960. április 5–9. között rendezett tudományos ülészak során április 7-én *Hatházi Dániel* adjunktus „Új típusú helikopter rotorfej” címmel tartott előadást.⁵⁸

Az 1960. május 7–15. között megrendezett Magyar Gépipari hét keretében a Repülőgép Szakosztály ankétján hangzott el *Hatházi Dániel* adjunktus előadása „A hazai fém vitorlázó repülőgépek szárnyán és egyes alkatrészein végzett szilárdsági és merevségi mérések eredményeinek összehasonlítása a tervezési jellemzők szempontjából.” címmel.⁵⁹

A Repülőgépek Tanszékéről a Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztálya Varga László és *Hatházi Dániel* adjunktusokat a „Rezgető és mérőberendezés, áramlástechnikai gépek

Tények és adatok az MHSZ életéből Magyar Honvédelmi Szövetség Országos Központ Agitációs és Propaganda Osztály, Budapest, 1976.

⁵⁵ Rónaföldi Zoltán. *Múltba nézek... Az Ózd-bánrévei sportrepülés és ejtőernyőzés története (1945–1965)* Magánkiadás 2014. p. 332.
<https://mek.oszk.hu/12600/12697/12697.pdf> (Letöltve: 2022.4.5.)

⁵⁶ Paul Tissandier-diplomások Repülés-űrrepülés XXIV. (1971/4). p. 63.

⁵⁷ Gedeon József. *Vitorlázórepülőgépek fárasztó vizsgálatának új módszerei Járművek, Mezőgazdasági Gépek* 18. évfolyam (1971.) 4. szám p. 124.

⁵⁸ *A jövő mérnöke* 1960. 07. p. 76.

⁵⁹ *Gép* 1960. XII. évf. 4. sz. P. 122.

belsejében lejátszódó rezgési jelenségek vizsgálatához” c. munkájukért 8 000 forintos jutalomban és külön dicséretben részesítette.⁶⁰

Hatházi Dániel, a Műszaki Egyetem Repülőgép Tanszékének adjunktusa a Hétfői Hírek hetilap hasábjain nyilatkozott a gumírozott nylonanyagból készített, felfújható motoros repülőgépekről.⁶¹

A Budapesti Műszaki Egyetem 1963–1964. évi évkönyve a kutatási eredmények között sorolja fel, hogy a dr. Rácz Elemér egy. tanár és *Hatházi Dániel* adjunktus nevével fémjelzett tanszék felderítette az Ikarus autóbuszok hűtőventilátor lapátjai gyakori fáradási törésének okát, és javaslatot tett kiküszöbölésére, továbbá elkészítette az SOH–01 típusú kísérleti helikopter prototípus példányát, amelynek témavezetője *Hatházi Dániel* adjunktus volt.⁶²

A Gépipari Tudományos Egyesület 1964. április 6–11. között rendezte meg a III. Magyar Gépipari Hetet, amelyen az Egyesület szakosztályai és vidéki szervezetei tudományos ülésszakokat tartottak. A Repülőgép Szakosztály tudományos ülésszakának előadásai „Fém vi-torlázógépek fárasztási vizsgálata”, „Az SOH–1 helikopter berepülési tapasztalatairól” és „A repülőgép-javítás szervezése és technológiája” címmel zajlottak.⁶³

Pirityi Sándor, az MTI tudósítójának kérdése nyomán 1967-ben a Népszava lapjain a változtatható szárnyprofilú szovjet repülőgépekről, mint új konstrukciós megoldásról *Hatházi Dániel*, a Budapesti Műszaki Egyetem adjunktusa szakértőként számolt be.⁶⁴

A Széntüzelésű MHD és ÉGD generátorok termikus, áramlástan és szilárdságtani problémái című téma kidolgozásáért kollektíven 15 000 Ft összegű díjban részesültek: Dr. Pásztor Endre docens, dr. Konecsny Ferenc docens, dr. Gedeon József tudományos főmunkatárs, *Hatházi Dániel* adjunktus, Sánta Imre tanársegéd, Perjést Imre tud. ösztöndíjas (Aero- és Termotechnika Tanszék).⁶⁵

⁶⁰ A jövő mérnöke 1960. 07. p. 34.

⁶¹ Az úrkutatásra is kiválóan használhatók a felfújható repülőgépek Hétfői hírek 1961. p. 182.

⁶² A Budapesti Műszaki Egyetem Évkönyve 1963–1964. (Szerk.: dr. Précsényi Árpád) Tankönyvkiadó Budapest, 1965. p. 183.

⁶³ Gép XVI. évf. 1964. 1. szám. Január p. 40.

⁶⁴ Pirityi Sándor. Lenyűgöző erejű légi parádé Moszkvában Népszava 95. évf., 161. szám 1967. július 11. p. 1.

⁶⁵ A jövő mérnöke 1972. 19. p. 4.

Az SOH-1 kísérleti helikopter építése

Alag és az építés háttere



10. számú ábra. A Dunakeszi Repülőtér hangárai (A szerző felvétele)

A világháborús harcok során használhatatlanná vált Budapest környéki repülőterek pótlására 1944. év végén az alagi lóversenypálya egy részén a harci gépek számára repülőteret alakítottak ki, amelyet a háború után a szovjet hadsereg átadott a magyar sportrepülésnek. (10. ábra) Dunakeszin a vitorlázórepülés honosodott meg. A háború során a gyártóüzemek, tervező- és javítóműhelyek sorra megsemmisültek, így azokat újjá kellett építeni. 1948-ban megalakult az Országos Magyar Repülő Egyesület (OMRE), amely összeolvasztotta a korábbi repülő egyesületeket. Egy évvel később a tervezés is az OMRE felügyelete alá került, a tervezőiroda vezetésével Rubik Ernőt bízták meg. (11. ábra) 1949-ben létrejött a budaörsi repülőgép-javítóműhely is. 1951 januárjában megszűntették az OMRE-t, és utódjaként létrehozták a Magyar Repülő Szövetséget (MRSZ), amely 1951 októberére állami forrásból és jelentős társadalmi munkával elkészítette dunakeszi telephelyét, ahol elsősorban a repülőklubok gépeinek javítását végezték. A telephely, hivatalos nevén MRSZ Dunakeszi Központi Repülőgép Javító Műhely azonban nemcsak javítással, hanem repülőgép-építéssel is foglalkozott. Ekkor a helikopterépítésben tapasztalatokat szerzett Forray János is ott dolgozott. A Z-03 Ifjúság Zsebő Ferenc tervei alapján készült Dunakeszin, és bár teljesítménye nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket, mégis jelentős előrelépést jelentett a vitorlázógépek tervezése és építése során előretörő fémtechnológia alkalmazásában.

Időközben a dunakeszi műhely folyamatosan bővült, több százan dolgoztak a telephelyen. Mindez szükségessé tette az üzem átalakítását, így 1955 márciusában Alagi Központi Kísérleti Üzem (AKKÜ) néven függetlenedett az MRSZ-től, és önálló ipari üzemmé vált.

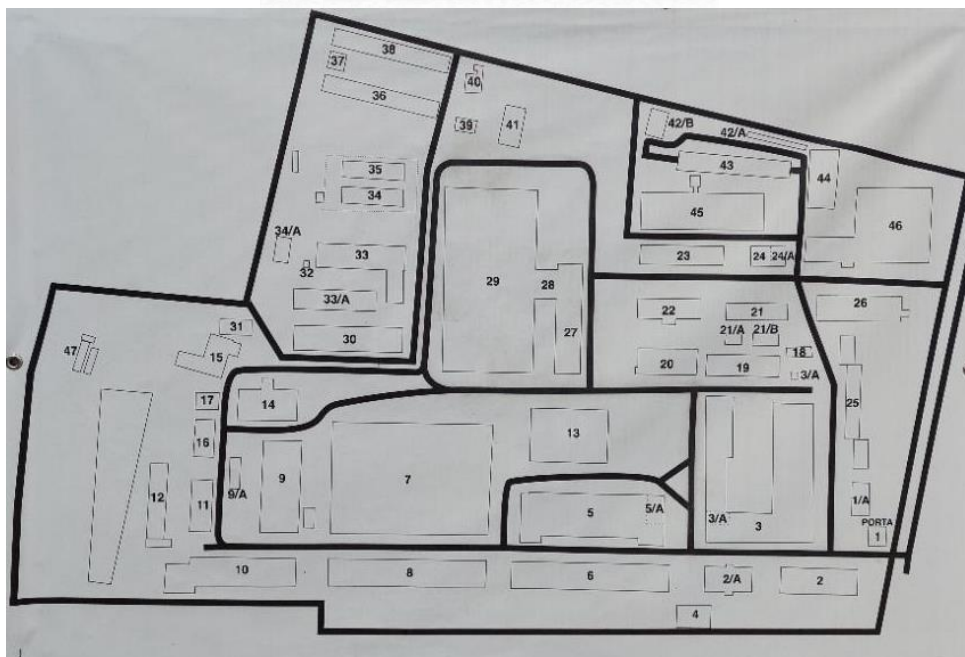


11. számú ábra. Rubik Ernő, gépészmérnök, repülőgép-tervező, gyártóüzem vezető (Pap Jenő felvétele)⁶⁶

1955. február 28-án a honvédelmi miniszterhelyettes bejelentette a Magyar Szabadságharcos Szövetség (MSZHSZ) és a Magyar Repülő Szövetség (MRSZ) egyesítésével létrehozott Magyar Önkéntes Honvédelmi Szövetség (MÖHOSZ) megalapítását. A szervezet két új verseny- és vitorlázógép építését és tervezését rendelte meg az AKKÜ-nél. Az üzemben a vitorlázók tervezése és építése mellett tovább folytatódott a könnyűfém építési anyagok vitorlázó repülőgépek szerkezetében való alkalmazhatóságának a kutatása. A szabadalmaztatott könnyűfém szerkezetek tökéletesítésében a szintén Tissandier-diplomás (1957), majd 1963-ban Kossuth-díjas Rubik Ernő jeleskedett. 1957-ben komoly változások történtek az AKKÜ-nél, amely során az üzem teljesen átalakult, és más iparágakban folytatta tevékenységét. Leállt a repülőgép-tervezési és -építési munkálatokkal, és Mechanikai Laboratórium néven működött tovább. Az AKKÜ-ben dolgozó mérnökök többségét viszont a Mechanikai Laboratórium (Mechlabor) vette át, a repülőgépgyártás pedig Dunakeszin befejeződött. (12. ábra) 1951 és 1957 között 8 vitorlázórepülőgép-típust terveztek és építettek, összesen 75 példányban. A repülőtér azonban folytatta működését, ahol az új típusok berepülése és tesztelése továbbra is zajlott.⁶⁷

⁶⁶ Forrás: www.szeretgom.hu

⁶⁷ Csoma Attila. A repülőgépgyártás története Dunakeszin Dunakeszi Helytörténeti Szemle I. évf. 2. szám 2008. szeptember pp. 4-5.



12. számú ábra. A Mechanikai Laboratórium emblémája és az egykori gyártelep alaprajza (A szerző felvétele)

A Pest Megyei Hírlap 1958 januárjában „*Még a nyáron levegőbe emelkedik az első magyar helikopter kísérleti példánya*” címmel számolt be arról, hogy a Mechanikai Laboratórium II. üzemében⁶⁸ készül az első magyar helikopter kísérleti példánya. A helikopter építésének gondolata 1953 végén vetődött fel, amikor a mezőgazdaságban

⁶⁸ Mechanikai Laboratórium Híradástechnikai Kísérleti Vállalat katonai és stúdiótechnikai berendezéseket, többnyire magnetofonokat és lemezjátszókat gyártó állami vállalat volt. A Mechlabor 1949-ben a Nehézipari Minisztérium hozta létre több államosított üzem összevonásával. A vállalat három gyáregységből állt: Budapest (Gorkij fasor, ma: Városligeti fasor), Dunakeszi és Pécs. Az egyik üzem Dunakeszin, Alagon a repülőtér közelében települt, majd 1972-től a stúdiómagnógyártást áthelyezték a pécsi gyáregységbe. A gyár fő profilja katonai rádióvevő berendezések, katonai és titkosszolgálati hangrögzítő berendezések gyártása mellett 1954-től a stúdiómagnó, lemezjátszó és riportermagnó gyártása volt. Az ötvenes években az induló Magyar Televízió berendezéseit, szovjet dokumentáció alapján, szintén az ML készítette. <http://mechlabor.infostream.hu/a-mechlaborrol> (Letöltve: 2022.4.22.)

Magyarországon is alkalmazni kezdték a repülőgépeket. Abban az időben több Po–2-es repülőgépet alakítottak át mezőgazdasági célra: permetezésre és műtrágya-, valamint porszórásra. A merevszárnyú gépekkel azonban a szétszabdalt táblákon, a dombos területek fölött és Tokaj környékén célszerűtlen, illetve lehetetlen volt a biztonságos munkarepülés, ezért adta a Repülőszövetség (MRSZ) a megbízást a helikopter megtervezésére.⁶⁹ Kissé előre ugorva: a magyar mezőgazdaságban végül 1970-től jelentek meg a forgószárnyas munkagépek, a koaxiális rotorral épített szovjet Kamov Ka-26 típusú helikopterek.

A korabeli újsághírek szerint az első magyar tervezésű helikopter megalkotását jelentette a Samu Béla, Orosz Jenő és Hatházi Dániel által 1954-ben elkezdett munka. Samu Béla (1906–1995) egyetemi docens már 20 éves korában az MSrE-ben⁷⁰ (Műegyetemi Sportrepülő Egyesület) dolgozva tanulta a repülőgép-tervezést, és 1949–50-ben Geönczy Pállal az SG–2 Kék Madár motoros repülőgép megalkotása fűződik a nevéhez. A tervezés mellett komolyan foglalkozott a légi fényképezés népgazdasági jelentőségével is. 1951-ben meghívták a budapesti Műegyetemre oktatónak. Orosz Jenő (1922–1987) repülőgép-tervező munkáját szintén az MSrE-ben kezdte. Az SOH–1 fejlesztésén kívül jelentős mértékben részt vett a Fergeteg és az Ifjúság (ez utóbbi tiszta fémépítésű) vitorlázó repülőgépek tervezésében is.^{71,72,73} Hatházi Dániel (1919–1978) 1951-től haláláig a Budapesti Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Kar Repülőgépek Tanszékén, illetve annak jogutódján tanított. (Fia, Hadházi Dániel 2015-ig a jogutód Repülőgépek

⁶⁹ Még a nyáron levegőbe emelkedik az első magyar helikopter kísérleti példánya Pest Megyei Hírlap II. évf. 4. sz. 1958. 01. 05. p. 4.

⁷⁰ 1921. november 10-én alakult meg a Műegyetemi Sportrepülő Egyesület, (MSrE, repülős berkekben: Emese), amelynek célja a motoros és a motornélküli repülés fellendítése, új gépek építése, pilóta- és konstruktörgárda kinevelése volt. A háború után a repülőegyesület újraalakult, de 1948-ban létrejött az Országos Magyar Repülő Egyesület (OMRE), így 1951-ben a Műegyetemi Repülőklubot felszaltták. A szervezet később Műegyetemi és Mezőgazdasági Repülő Klubként működhetett a Hármashatár-hegyen, amely 1989-ben vehette vissza a Műegyetemi Sportrepülő Egyesület nevet. Ennek keretein belül ma már a vitorlázó és motoros szakosztályon kívül sárkányrepülő, ultrakönnyű, valamint hőlégballon szakosztály is működik.

⁷¹ Varga Béla. Katonai helikopterek múltja, jelene és jövője Repüléstudományi Közlemények 32. évfolyam (2020) 3. szám 21–37. p. 30.
<http://doi.org/10.32560/rk.2020.3.2> (Letöltve: 2022.4.5.)

⁷² Pokorádi László. A helikopteres repülés első 100 (?) éve. Debreceni Szemle, 17. (2009), 1. pp. 14–15. <https://doksi.net/hu/get.php?lid=15161> (Letöltve: 2022.4.5.)

⁷³ Pokorádi László Károly 1907–2007: A forgószárnyas repülés első száz éve Korunk 3. folyam, 18. évf. 12. sz. (2007. december)
<http://epa.oszk.hu/00400/00458/00132/pokoradi.html> (Letöltve: 2022.4.5.)

és Hajók Tanszék oktatója volt, 2018-ban a Műegyetem címzetes egyetemi docense címet kapott.)

Jogosan merülhet fel a kérdés, hogy az 1950-es évtized elején, az ország újjáépítésének nehéz időszakát élő, a repülőiparának jelentős részét elvesztett Magyarországot vajon mi ösztönözte arra, hogy repülőgép-építési kísérletekbe fogjon, ráadásul forgószárnyas repülőeszközök területén, amelynek a bevezetőben említett példákon kívül nem volt jelentős hagyománya.

A jövő mérnöke című folyóirat lapjain olvasható a magyarázat. A BME ötödéves repülő-gépészmérnök hallgatói, a helikopter tudományos diákkör tagjai konkrét kísérletezéssel is foglalkoznak. Hatházi Dániel, a tudományos diákkör vezetője elmondta: *„Tudtam, hogy eleinte idegenkedni fognak a helikoptertől. Hallgató koromban én is így voltam vele. Sok az új probléma a helikopterrel kapcsolatban, különösen a mechanika és a stabilizáció terén. De később jó érzéssel tapasztaltam, hogy a kutatás során, ha igazolódott elképzelésünk, akkor megtalálták munkájukban az örömet.”* A tudományos diákkör kutatási eredményeivel egy helikopter elkészítéséhez ad segítséget. Kormányzási és stabilitási kísérleteket végeznek egy modell-rotorfejen. A rotor stabilizációján kívül kísérletek útján tapasztalatot gyűjtenek a kormányerő nagyságának számszerű összefüggése és a kormányzási szögek között. Ezeket az összefüggéseket egybekapcsolják a nagy rotor méreteiből adódó értékekkel. A világviszonylatban megoldatlan helikopterprobléma leküzdésével várható, hogy a közeljövőben (4–5 év múlva – írta a folyóirat 1962-ben) a városok közötti forgalom lebonyolítására helikoptereket alkalmaznak. Ez indította a Repülőgép Tanszékét arra, hogy előadás keretében is foglalkozzanak a helikopterrel. A tudományos diákkör hét tagja jelentkezett a fakultatív helikopteroktatásra, mert tisztában voltak vele, hogy néhány éven belül a gyakorlat szükségessé fogja tenni, hogy mint repülőgép-mérnökök a helikopter szerkezetéhez és működéséhez is értsenek.⁷⁴

Az MTI 1959-es híradása szerint: SOH–1 típusnévre keresztelt kísérleti helikoptert építettek a Műszaki Egyetem Repülőgép Tanszékének laboratóriumában. A típusjel a három tervező: Samu Béla, a JÁFI⁷⁵ mérnöke, Orosz Jenő, a Budapesti Kőolajipari Gépgyár mérnöke és Hatházi Dániel, a tanszék adjunktusa nevének kezdőbetűjéből adódik. (13. ábra)

⁷⁴ Helikopter kísérletek az egyetemen A jövő mérnöke 1962. 09. p. 28.

⁷⁵ Az 1950-ben létrehozott JÁFI (Járműfejlesztési Intézet) 1970-ben AUTÓKUT (Autóipari Kutató Intézet) névre átnevezett, budapesti székhelyű járműipari tervező- és fejlesztőintézet.



a)



b)



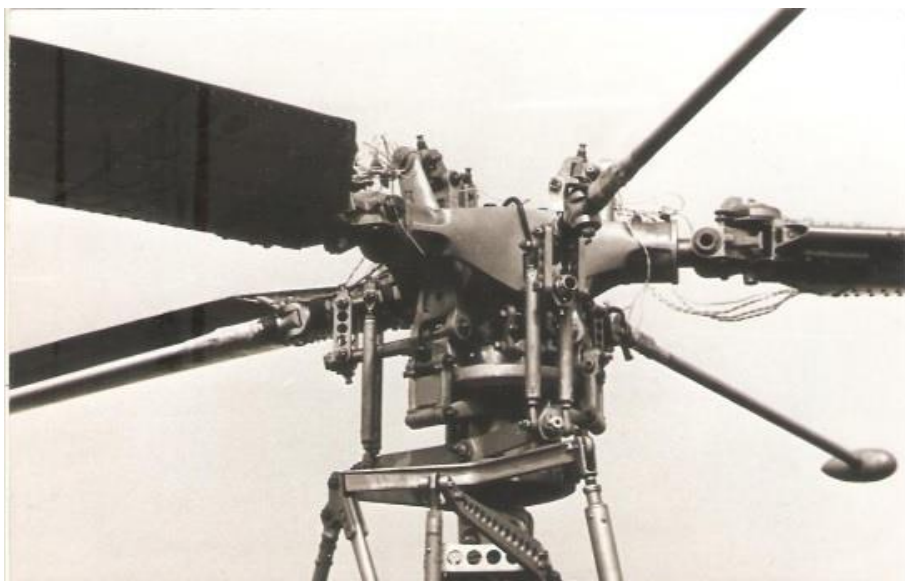
c)

13. számú ábra. a) Samu Béla Ferihegyen, az SG-2 mellett (Forrás: A Samu család archívumából, Samu Ádám engedélyével), b) Hatházi Dániel (Forrás: A jövő mérnöke 1978. 25. p. 92.), c) Orosz Jenő a kép jobb oldalán (Forrás: A Samu család archívumából, Samu Ádám engedélyével)

A tervezők 1954-től kezdődő előkészítő munka után láttak hozzá a korszerű ciklikusvezérlésű, háromlapátú rotorral felszerelt, fémépítésű helikopter kísérleteihez a Dunakeszi-Alag-i Kísérleti Intézetben.⁷⁶ A néhány fős, lelkes csapat olyan munkát végzett rövid idő alatt, amelyet nagy létszámú intézetek is csak hosszú idő alatt végeznek el. 1956 nyarán az MTA Aviatikai Szakbizottsága előtt tartott 4 órás beszámoló ülésen már a befejezett tervezői munkáról adtak számot. A tervezőtevékenység nem volt szokásosnak mondható. A szakirodalom

⁷⁶ 1951 októberétől üzemelt az MRSZ Dunakeszi Központi Repülőgép Javító Műhely, ahol a repülőklubok gépeinek javítását végezték, és repülőgép-építéssel is foglalkoztak. 1955 márciusában Alagi Központi Kísérleti Üzem (AKKÜ) néven függetlenedett az MRSZ-től, és önálló ipari üzemmé vált. 1957-ben az üzem teljesen átalakult, és más iparágakban folytatta tevékenységét. Leállt a repülőgép-tervezési és -építési munkálatokkal, és Mechanikai Laboratórium (Mechlabor) néven működött tovább.

feldolgozása után modellek tervezése, hat komponensű modellmérleg szerkesztése, modellkísérletek elvégzése, kiértékelése, teljesen új, egységes terminológia kidolgozása, különböző rendszerű rotorfejek vizsgálata, értékelése és adatgyűjtés előzték meg a munkát, továbbá külön építési előírást is ki kellett dolgozniuk a méretezés alapjául. Világossá vált, hogy a helikopter általános elterjedésének legfőbb akadályát világszerte az akkor még tökéletlen stabilitási és kormányzási tulajdonságok jelentették. A helikopter vezetése rossz légköri viszonyok között megoldatlan probléma volt – írta Orosz Jenő a Repülés szakfolyóirat lapjain 1958-ban.⁷⁷



14. számú ábra. Az SOH-1 rotorfejének fényképe⁷⁸

„A SOH-1 rotorfejének szerkezete (Hatházi szabadalma)⁷⁹ ezeken a nehézségeken igyekszik változtatni. (14. ábra) Ugyanakkor, amikor a három lapátos rotor rázásokkal (rezgés-keltéssel szembeni) előnyét választottuk, sikerült ezt olyan hatásos stabilizáló rendszerrel összekötni, amelyhez hasonlókat korábban csak kétlapátos rotorfejeknél találhattunk.⁸⁰ (Bell- és Hiller-féle elgondolások). A tervezés és az építés időszakában, sok más országokban is kísérleteztek a helikopterek stabilitási problémáinak kiküszöbölése érdekében hasonló megoldásokkal (pl.: Lengyelországban). (15. ábra)

⁷⁷ Orosz Jenő. A SOH-1 kísérleti helikopter a tervező szemével Repülés 1958.

⁷⁸ Hatházi hagyatékából, örökösének engedélyével

⁷⁹ Nagy stabilitású, többszabadságfokú kormányerőt létesítő rotorfej 144.234 HA—456 (62 b 25—30) Szab. Közl. és K. V. Értesítő 62. évf. 1957. év 4. szám p. 50.

⁸⁰ Orosz, 1958.



15. számú ábra. Az SOH-1 berepülésének előkészítése a Budaörsi Repülőtéren. Jól látható a háromlapátos forgószárny-elrendezés a röpsúlyos stabilizáló tömegekkel⁸¹

A szovjet helikoptergyártás kezdetei

Mihail Leontyevics Mil a második világháború után kezdte el egy egyrotoros helikopter tervezését. Az M-13 motorral tervezett EG-1 típusjelű helikopter terveit 1946. április 9-én fogadták el, de a tervet több ponton át kellett dolgozni. 1947. február 17-én kezdődött el egy kísérleti repülőszerkezet építése a rotorok és a vezérlés tanulmányozásához. A Szovjetunió Minisztertanácsának döntése alapján a sorozatgyártás kis intenzitással kezdődött el a moszkvai 3. sz. repülőgépgyárban, ahol kezdetben egy 15 darabos szériát építettek meg. A gépet 1951-ben bemutatták Sztálinnak is, ezután döntöttek a sorozatgyártás fokozásáról, amelyben komoly szerepe volt a helikopterek tömeges alkalmazásának a koreai háborúban. A tényleges nagy sorozatú gyártás csak 1954-től kezdődött az orenburgi 47. sz. gyárban.

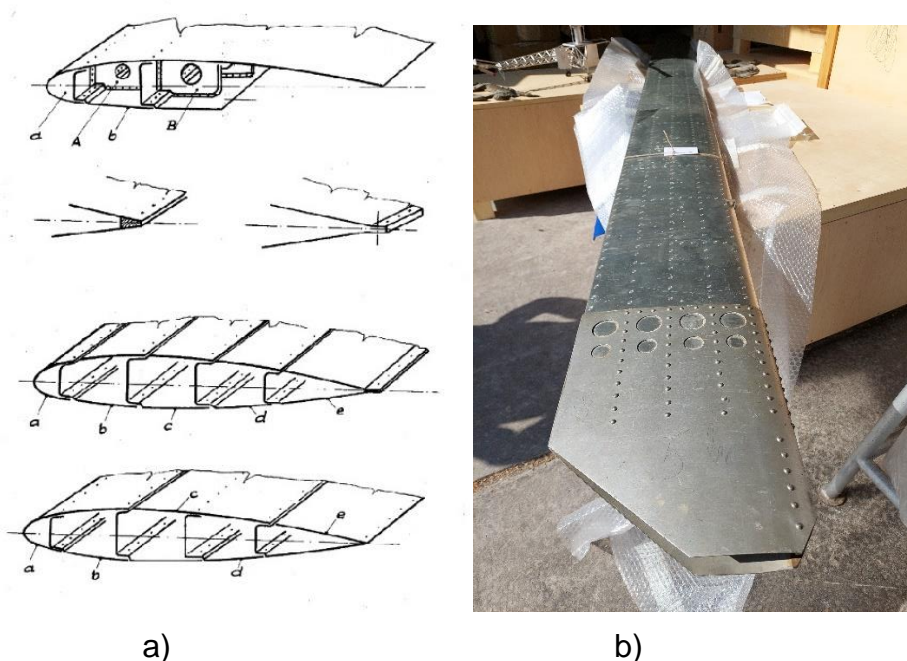
⁸¹ Hatházi hagyatékából, örökösének engedélyével

A magyar katonai repülés forgószárnyas korszaka 1955-ben kezdődött 2 db Mil Mi-4 típusú helikopterrel, ám üzemeltetésük tragikus repülőeseményekkel zárult. A kedvezőtlen helikopteres tapasztalatok után, csak 1961-ben érkeztek meg az első, lengyel gyártásból származó Mi-1-es (MU és M) futárhelikopterek, melyek a korszak egyik meghatározó és sikeres helikopterei voltak. A forgószárnyas gépek megbízhatósága nagyban hozzájárult a helikopterek elfogadottságához a Néphadseregben. A Mi-1-es volt a Szovjetunió első sorozatgyártású helikoptere 1950-ben, amelynek gyártási dokumentációját, licencszerződés alapján, megkapta a lengyel ipar is. Az első magyar helikopterpilóták a lengyelországi Swidnik légibázison sajátították el a Mi-1 típus vezetéséhez szükséges gyakorlati ismereteket. A sokoldalú és megbízható Mi-1M helikopter több, mint 20 évig szolgált hazánk légtérében. 1961 és 1980 között a néphadsereg és a rendőrség szolgálatában 24 példánya repült.

Az SOH-1 szerkezete

Orosz Jenő társkonstruktor így mutatta be a kísérleti eszközt 1958-ban a Repülés című folyóirat hasábjain: „A forgási síkjukat megtartani igyekvő 2,5 m átmérőjű körön forgó, stabilizáló tömegek a légköri egyenetlenségek következtében megbillent gépet kiinduló helyzetbe kormányozzák vissza, azaz stabilizálnak. ... A rotorfej-megoldás modellmérésekkel is alátámasztott előnye még, hogy a sokcsuklós, ún. sok-szabadságfokú rotorfej-szerkezet pontatlanságból és kiegyensúlyozatlanságból eredő rázásokra érzéketlen. Igen lényeges előnye még a szerkezetnek, hogy a botkormány kitéréséhez, azaz a rotorsík döntéséhez arányosan növekvő erő szükséges. A kormányerő a gép repülési helyzetére jellemző. Ez a megoldás a SOH-1 kísérleti helikopter vezetését – műterhelő rugók alkalmazása nélkül is – lényegesen megkönnyíti. Az üzemeltetés szempontjából ki kell emelni az újszerű rotorlapátot is, hiszen eddig még világviszonylatban sem alakult ki egységes szerkezeti megoldás. A fa-, acél- és könnyűfém szerkezetű lapátok közös jellemzője, hogy a teherviselés fő eleme a lapátfőtartó. Kísérleti gépünk lapátjainak külön főtartója nincs. A lapát szerkezetileg egy állandó szelvényű, öt rekeszes héjszerkezet, ahol a keresztoldás nélküli héjelemek saját maguk szolgáltatják a tartókat. (16. ábra) A lapát 8°-os lineáris elcsavarással készült, a végén, az orrpont elé nyúló, 1 kg tömegű, áramvonalazott kiegyenlítő tömeggel. Anyaga 0,8 mm vastag dural lemez, kötési módja szegecseles. Üzem közben a lapát a csukló körül periodikus csapkodó mozgást végez, így a húzó igénybevételen kívül, elasztikuságánál fogva, váltakozó hajlítgatást kap. A várható üzemi terhelés vizsgálatát a Műszaki Egyetem Repülőgépek Tanszékének laboratóriu-

mában végzik. Itt állapítják meg a lapát élettartamát üzemórákban. A gép tervezése az építés közben is folyik, hiszen annak áttervezése a gyártási, üzemi és számos egyéb szempont alapján szükséges.



16. számú ábra. a) A helikopterlapátok főtartó nélküli rekeszes szerkezete (Forrás: 144.722. számú szabadalom 1959.03.15.), b) A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum raktárában őrzött forgószárnylapát (Leltári szám: 50.84.57.1. A szerző felvétele az MMKM engedélyével)

Az elrendezés gerincét egy 10 m átmérőjű emelőrotor és a nyomtökkiegyenlítő – amely egyúttal oldalkormányul is szolgál –, függőleges síkú, 1,6 m átmérőjű farokrotor képezi. Az utastér kétszemélyes, egymás melletti ülésel, a gépet mindkét ülésből lehet vezetni. A 160 LE-s csillagmotor tengelye a vízszintessel 30°-os szöget zár be. (17. ábra) A motorfőtengelyhez kapcsolódó lamellás tengelykapcsoló háza egyúttal a motor kényszerhűtését szolgáló ventilátorral azonos. A tengelykapcsolóval egységet képez a szabadonfutó is, amely biztosítja az autorotációs üzemmódot. A szabadonfutó és egy rövid kardántengely után következik az áttételház, amelyen megoszlik a motor teljesítménye a fő- és a farokrotor között. A motor fordulatszámát közel 1/7-ére csökkenti, és a ferde tengelyű meghajtást függőlegessé alakítja át.”⁸²

⁸² Orosz 1958.



17. számú ábra. Az SOH-1 motorpróbái a Budaörsi Repülőtéren zajlottak. A képen megfigyelhető a 30° -os szögben beépített csillagmotor, mellette a tüzelőanyag-tartály és fölöttük a reduktor.⁸³ A képen Hatházi Dániel (hátról) és Kaszás Imre (előlről) felismerhető

Orosz Jenő társkonstruktor így folytatta a gép szerkezetének bemutatását: „A futómű két főfutóból és egy önbeálló orrfutóból áll, ballonkerekekkel és surlódó csillapítású rugóstaggokkal. A törzs acélcsővázas szerkezetű, a jó kilátást biztosító kabin plexi borítású. (18. ábra) A rendelkezésre álló motor 130 km/h haladó és 120 m/perc emelkedő sebességet biztosított. A repülési csúcsmagasság 3000 m, 900 kg tervezett repülési súly mellett.”⁸⁴ (1. táblázat)

Jogosan vetődik fel az a kérdés is, hogy a szabadalmaztatott fémépítésű rotorlapátok és a Hatházi-féle rotorfej mellett a többi alkatrészt honnan szerezték be az építők. A kivitelezés háttérét biztosító Alagi Központi Kísérleti Üzemben (AKKÜ) rendelkezésre állt mindaz a sárkányszerkezeti és avionikai alkatrész, amely az építéshez szükséges volt. A reduktor előállítását sem lehetett probléma olyan ipari háttérrel, amelyet Botka Imre⁸⁵ „a fogaskerék király” neve is fémjelez. A helikopter építése azonban meglehetősen vontatottan haladt, az üzemvezető Rubik Ernő az erőforrásokat inkább a vitorlázó repülőgépek kísérleteire

⁸³ Hatházi hagyatékából, örökösének engedélyével

⁸⁴ Orosz 1958.

⁸⁵ Botka Imre (Bácsföldvár, 1906. október 1. – Budapest, 1974. július 1.) magyar gépészmérnök, konstruktor, a műszaki tudományok posztumusz kandidátusa. A magyar fogaskerék-király a Ganz gyárnál végigjárta a mérnöki ranglétra fokait, Jendrassik munkatársa és végül a Ganz főkonstruktorra lett.

és építésére összpontosította. Ezért is született az a döntés, hogy az SOH-1 1954-ben elkezdett építését a Műszaki Egyetem Repülőgépek Tanszékének laboratóriumában és tanszéki műhelyében fejezik be, a gépet ott komplettírozzák.



18. számú ábra. A felvételen jól látható a kísérleti helikopter kétüléses kabinja és botkormányai. Előtérben a berepülést végző Kaszás Imre helikoptervezető⁸⁶

A Dunai Repülőgépgyár és a Ganz ipari környezetéből a tanszékre érkezett Gedeon József tudományos kutató nehezményezte a gyári eljárások hiányát és az építési dokumentáció hiányosságait. A tanszék azonban a hatalmas szellemi potenciálja ellenére nem tölthette be egy ipari fejlesztő vállalat szerepét.⁸⁷

⁸⁶ Hatházi hagyatékából, örökösének engedélyével

⁸⁷ Dr. Bánó Imre okl. gépészmérnök, repülőgépész szakmérnök szóbeli közlése (2024.04.20.)

Műszaki jellemző	SOH-1	Mi-1M
Rotorátmérő [m]	10	14,5
Farokrotor-átmérő [m]	1,7	2,5
Törzshossz [m]	9,6	12
Magasság [m]	2,8	3,3
Motor típusa	M-11FR léghűtéses csillagmotor	Ivcsenko AI-26VF léghűtéses csillagmotor
Hengerek száma [db]	5	7
Teljesítmény [kW]	119 (160 LE)	460 (615 LE)
Utazósebesség [km/h]	130	140
Függőleges emelkedés tengerszintről [m/min]	120 (4 m/s)	-
Statikus csúcsmagasság [m]	1500	3450
Üres tömeg [kg]	700	1911
Tüzelőanyag [kg]	40	180 (póttartály nélkül)
Max. felszállótömeg [kg]	900	2550

(A szerző szerkesztése⁸⁸ Zainkó 2007., Orosz 1958., Hatházi D. kézírata és Ugolok Nyeba⁸⁹ alapján)

A helikopter erőforrása

Arkagyij Dmitrijevics Svecov szovjet-orosz gépészmérnök, repülőgép-motor-tervező által konstruált Svecov M-11 típusú erőforrás egy öthengeres, egykoszorús, léghűtéses csillagmotor, amelyet a Szovjetunióban fejlesztettek ki 1928-ban. (19. ábra)

⁸⁸ Zainkó Géza. 100 éves a helikopter 4. rész 2007. Aeromagazin

⁸⁹ Ugolok Nyeba Mi-1M <https://www.airwar.ru/enc/uh/mi1m.html> (Letöltve: 2024.05.04.)



19. számú ábra. Az M-11FR motor metszete a volt Repüléstörténeti és Űrhajózási Állandó Kiállításban (Petőfi Csarnok) (Hajnal Sándor felvétele)

Az egyszerű felépítésű motor tervezésénél fő szempont a könnyű gyárthatóság volt. A konstrukció érdekessége az öntött alumínium hengervej és az acélból készült henger hornyolt illesztése, valamint, hogy egy központi vezérműtárcsa helyett mindegyik henger szelepelemő rúdjaít hengerenként önálló gépelem működtette (öt bütykös tárcsás elosztófogaskerék és öt görgős szelepelem az emelővel). A fejlesztések során a műszaki paramétereket folyamatosan javították. A nagyjavítások közti üzemidőt 400 üzemórára, a maximális (felszálló) teljesítményt 118,5 kW-ra (159 LE-re), a névleges teljesítményt pedig 105 kW-ra (141 LE-re) növelték. Az FR (ФoPсированная модификация - "erőltetett" módosítás) változat úszó nélküli – hátonrepülést is lehetővé tevő – porlasztót kapott, és alkalmas volt a változtatható állásszögű légcsavarok alkalmazására is. Ez a változat már rendelkezett segédberendezések üzemeltetésére alkalmas kihajtással, így kompresszort, vákuumszivattyút és generátort lehetett hozzá csatlakoztatni. Ez volt a motor egyik továbbfejlesztett változata, amelynek sorozatgyártása 1948-ban kezdődött. Valószínűsíthető, hogy a helikopterépítés céljára az MRSZ-nél is ez a motor állt rendelkezésre, hiszen azt széles

körben alkalmazták, például a Po–2, Jak–18, R–18 Kánya típusokon is, és az Orosz Jenő leírásában említett 160 LE-s teljesítmény is erre enged következtetni. (2. táblázat)

AZ M–11FR MOTOR FŐBB JELLEMZŐI

2. számú táblázat

Műszaki jellemző	M–11FR
Hengerek munkatér fogata [cm ³]	8600
Sűrítési viszony	1:5,5
A motor tömege [kg]	180
Felszálló teljesítmény [kW]	119 (160 LE)
Névleges teljesítmény [kW]	105 (141 LE)
Max. fordulatszám [f/min]	1900
Tömeg-teljesítmény arány [kg/kW]	1,51 (1,29 kg/LE)
Teljesítmény-térfogat arány [kW/liter]	12 (16,27 LE/liter)
Fajlagos fogyasztás [kg/kWh]	0,33

A szerző szerkesztése Szabó József (szerk.) Repülési Lexikon II. kötet Akadémiai Kiadó, Budapest, 1991.)

A helikopter berepülése

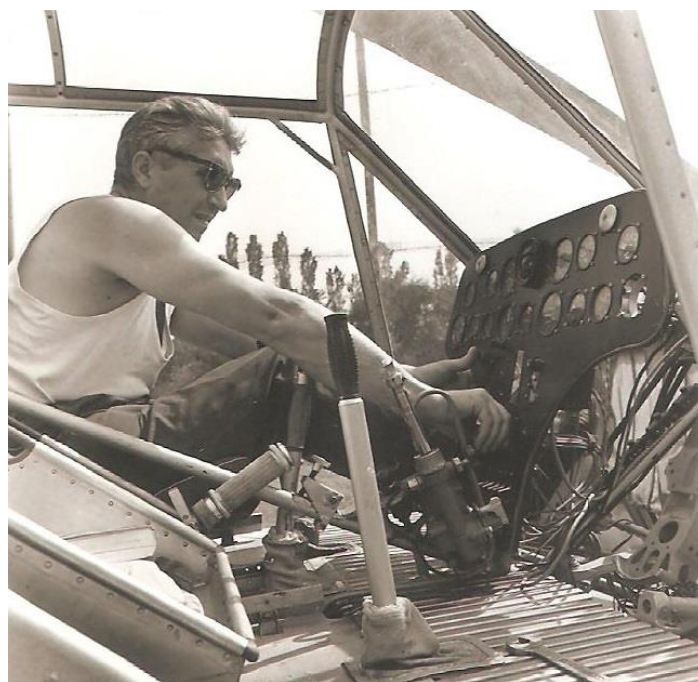
A felszállás előtti mérések és a gép első gurulópróbája már nem Alagon, hanem a budaörsi repülőtéren, az 1949-ben létrehozott Repülőgép-javítóműhely bázisán történtek. Az SOH–1 motorpróbái (20. ábra) és első repülése idején Magyarországon még nem voltak nagy tapasztalattal rendelkező helikopterpilóták. Csak kis számú repülőgépvezető rendelkezett csekély helikopteres ismerettel. A berepülést végző Kaszás Imre (1920. 11. 06. – 1989.) az 1960-as évek elején a Dunakeszi Repülőtéren működő Központi Kísérleti Üzemben szerelőként dolgozott. Korábban vadászpilótaként szolgált, a II. világháború során az orosz fronton, Kurszknál végrehajtott 7 bevetésért 1942-ben Magyar Bronz Vitézségi Érmét is kapott.⁹⁰ A háborút követően ismét szolgálatra jelentkezett, és többek között 1956-ban helikoptervezető tanfolyamot is végzett, kitűnő eredménnyel. 1956. 09. 19. – 11. 14. között a Budapesten települt 16. önálló vegyes repülő ezred Mi–4-es helikopter rajparancsnoka lett. Mivel 1957-ben a tiszti nyilatkozatot nem írta alá, így tartalékállományba helyezték, és többé nem aktiválták. Tartalékos jellemzésé-

⁹⁰ Kaszás Géza, a pilóta fiának szóbeli közlése (2024.09.12.)

ben az olvasható, hogy katonai helikopterpilóta képesítéssel rendelkezett, repülési technikája kiváló, megfontolt és óvatos.⁹¹



20. számú ábra. A kísérleti helikopter motorpróbai biztonsági kerítés mögött történtek⁹²



21. számú ábra. Kaszás Imre a kísérleti helikopter berepülése előtt ellenőrzi az SOH-1 műszereit⁹³

⁹¹ Kaszás Imre tartalékos őrnagy „Felülvizsgálati lap”-ja MN Járási kieg. pság, Vác, é. n.

⁹² Hatházi hagyatékából, örökösének engedélyével

⁹³ Hatházi hagyatékából, örökösének engedélyével

A berepülést végző Kaszás Imre katonai helikopterpilóta elhamarkodott tevékenysége miatt 1964-ben a helikopter megsérült. (21. ábra) A repülőgépvezetői hiba miatt⁹⁴ bekövetkezett szerencsétlen berepülési kísérlet során a helikopter kissé megemelkedett, majd a talajra visszaérve az oldalára dőlt, a forgószárny összetört, és a törzs szerkezete is súlyosan károsodott. A pilóta melletti ülésben Hatházi Dániel konstruktőr foglalt helyet, aki a baleset következtében a gépből kirepült, és a lába eltört⁹⁵.

A szerzők többsége kizárólag a berepülést végző pilóta hibájára vezeti vissza a balesetet, azonban – a fel nem lelhető KNEB-jegyzőkönyv hiányában – valószínűsíthető, hogy a kor politikai viszonyai között a „rovott múltúnak” számító Kaszás Imrét tették meg felelősnek. Dr. Bánó Imre⁹⁶ gépészmérnök véleménye szerint a balesethez a pilóta tapasztalatlanságán kívül a kísérleti jármű kiforratlansága és a talajrezonancia jelensége együttesen vezetett el.⁹⁷ Ez utóbbi gyakorlatilag a helikopter rotorjának és futóművének együttes mozgása eredményeképpen bekövetkező önlengés, amely szélsőséges esetben akár szét is rázhatja a repülőgépet.

Egy helikopter bedőlésének vagy felborulásának valószínűsége különösen a hárompontos futóművekkel rendelkező, egyforgószárnyas, faroklégcsavaros repülőeszközök esetében nagy. Ilyen esemény könnyen bekövetkezhet nagy sebességű guruláskor, különösen, ha a talaj egyenetlen, azaz a helikopter eleve bizonyos dőlésszöggel rendelkezik a felszállás pillanatában.⁹⁸

A fiaszóval végződött berepülési kísérlet pontos dátumára – források hiányában – nem derült fény. Annyi megállapítható, hogy az esemény 1961 és 1964 között történt, és ha hinni lehet a Nemzeti Archivum Fotótárában látható fényképek feliratának, akkor az 1964. június

⁹⁴ Pokorádi László. A helikopteres repülés első 100 (?) éve. Debreceni Szemle, 17. (2009), 1. pp. 15. <https://doksi.net/hu/get.php?lid=15161> (Letöltve: 2022.4.5.)

⁹⁵ A konstruktőr fiának szóbeli közlése. (Hadházi Dániel, 2024.05.18.)

⁹⁶ Dr. Bánó Imre (1939–) aranydiplomás gépészmérnök, mérnök-matematikus, repülőgép-szakmérnök, a Magyar Mérnöki Kamara alapító tagja, repülőgép-tervező. Tudományos tevékenysége is elsősorban a repülőgép-tervezés köré csoportosul, miközben számos magas színvonalú írást publikált a Repüléstudományi Közleményekben. Az Aeroconsult mérnökiroda, főigazgatója.

⁹⁷ Dr. Bánó Imre okl. gépészmérnök, repülőgépész szakmérnök szóbeli közlése (2024.04.20.)

⁹⁸ Békési László: A helikopterek bedőlésének lehetséges okai guruláskor és felszálláskor Repüléstudományi és kiképzési közlemények VIII. évf. 20. szám 1996/1. p. 1.

27-ét követően történt, hiszen a felvételeken még az ép helikopter látható.^{99, 100} Ezt az információt igazolta Csonka Ferenc¹⁰¹ (95 éves), a Budaörsi Repülőgépjavitó Üzem egykori vezetője, aki megerősítette, hogy az SOH–1 berepülése 1964. nyarán történt. Megjegyezte, hogy a gép tervezésében részt vett Keresztes Sándor mérnök is, akinek voltak szovjet kapcsolatai, talán a Szovjetunióban is született.¹⁰²

A személyi sérüléssel és tetemes anyagi kárral járó baleset után a további kísérletek – pénzhányra hivatkozva – nem folytatódhattak.^{103,104,105,106}

A sikertelen berepülés felveti a kérdést, hogy az elméleti számítások, modellkísérletek és szabadalmak után vajon miért kellett egyáltalán megépíteni a tetemes ráfordítással járó kísérleti helikoptert? A választ Orosz Jenő így adta meg: „... mivel a rotorrendszer tulajdonságai, terhelése, mozgástörvényei stb. számítással csak nagy közelítéssel, hatalmas munka árán határozhatók meg. A modell tájékoztatása után

⁹⁹ <https://nemzetiarchivum.hu/photobank/item/FOTO-bnJXSnUyV3Z5NIA3QTROcHFEYkpJS2R6MXFWOG-VZYXNQSGVWOGs3NjhFWE5jWC9SaDd5UDNyRVQyZjJ5anNydQ>
(AF__LA196406270003, AF__LA196406270006, AF__LA196406270011, AF__LA196406270020, AF__LA196406270031) (Letöltve: 2024.9.5.)

¹⁰⁰ Az egyetlen fennmaradt adat, amely a berepülésre utal a Nemzeti Archívum Fotótárában fellelhető, négy felvételtől álló sorozat. 1964. június 27-én, Lajos György fotóművész által készített fotósorozaton látható Kaszás Imre Budaörsön, aki a kísérleti helikopter motorpróbáit végezte.

¹⁰¹ Csonka Ferenc (1929–) 1949-től a Műszaki Egyetem gépészmérnöki karának hallgatója volt, majd harmadévesen a hadmérnöki karon folytatta tanulmányait, ahol 1953-ban repülőmérnöki oklevelet szerzett. A hadmérnöki kar megszűnéseig tanársegédként dolgozott az egyetemen, majd a budaörsi Repülőgépjavitó Műhely vezető mérnöke lett. Ezután tizenegy évet töltött a Központi Fizikai Kutatóintézetben mérnökként. A tudományos munkát követően, a hetvenes évek elejétől az MHSZ repülőszakágának főmérnöke lett. Nyugdíjazását követően, a nyolcvanas évek közepétől a kilencvenes évek elejéig Esztergomban, az osztrák tulajdonú, egykori Rubik-gyárban harminc motoros vitorlázógép gyártását vezette.

Forrás: Kő András: Meddig nyúlik a csúzli? „Aki nem tör össze repülőgépet, abból nem lesz jó pilóta” 2011. szeptember 20., Magyar Nemzet https://magyarnemzet.hu/archivum-magyarnemzet/2011/09/meddig-nyulik-a-csuzli#google_vignette

¹⁰² Csonka Ferenc főmérnök szóbeli közlése (2024.09.13.)

¹⁰³ Varga 2020.

¹⁰⁴ Pokorádi 2007.

¹⁰⁵ Pokorádi 2009.

¹⁰⁶ Winkler László. Magyarok és az egyetemes repülés (Lampich Árpád, Hehs Ákos, Jendrassik György, Hatházi Dániel és Rubik Ernő műszaki tudományos tevékenysége.) Honvédségi Szemle, 1984. évi 2. sz. 70–74. p.

a kísérleti gép lesz hivatva közvetlen mérésekkel megoldani a bonyolult differenciál-egyenletrendszeret. A gépnek tehát a kormányzási és stabilitási kérdéseken túl, sok más kérdésre is meg kell adnia a végleges választ: az üzembentartási szempontoktól kezdve, az építési előírásunk kritikájáig és a tartósságig.”¹⁰⁷

A sérülést követően a helikopter építésével kapcsolatban KNEB-vizsgálatot¹⁰⁸ folytattak, s többé a gép nem emelkedett a levegőbe. Az építésben résztvevő egyik szakember, Link (Lombos) Vilmos visszaemlékezése szerint a sérült gépet és dokumentációját a szovjet szakemberek szállították el. Akár igaz ez a megállapítás, akár nem, annyi bizonyos, hogy a KGST-n belül Lengyelország kapta a legnagyobb szerepet a repülőgépgyártásban (Csehszlovákia mellett), ezért vélelmezhető, hogy a Szovjetunió nem támogatta a magyar kezdeményezést.

Az SOH–1 helikopter műegyetemi vizsgálatokra szolgáló modellje (23. ábra) 1979-ben a BME-ről a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum gyűjteményébe került,^{109,110,111} amit a helikopter egyik alumíniumból szegecselt rotorlapátja (16. b. ábra) követett 1983-ban (Lombos Vilmos segítségével). Az SOH–1 helikopter szerkezetét bemutató makett a Petőfi Csarnok Repüléstörténeti kiállításán, annak bezárásáig látható volt. (22. ábra) A kísérleti helikopterről fennmaradt fényképfelvételek közül a Nemzeti Archívum Fotótárában Lajos György (Budapest, 1934. február 28. – 2007. december 8.) fotóművész által 1964. június 27-én, Budaörsön készített öt felvétel¹¹² és Papp Jenő (1924–1995) Balázs Béla-díjas fotóművész Alagon, 1958.

¹⁰⁷ Orosz 1959.

¹⁰⁸ KNEB: Központi Népi Ellenőrzési Bizottság, 1958–1989 között a Magyar Népköztársaság Minisztertanácsának közvetlen irányítása alatt álló legfelsőbb szerv volt, amely központilag összefogta és irányította a népi ellenőrzés egész szervezetét. Forrás: https://www.paap.hu/ords/f?p=2013:4:6141383347818::4::P4_CORP_ID:6807 (Letöltve: 2022.4.11.)

¹⁰⁹ Szabó Attila technikatörténész, muzeológus közlése. (2024.9.25.)

¹¹⁰ 100 Híres (Béta) A Magyar Nemzeti Digitális Archívum művészeti portálja <http://100hires.hu/cikkek/samu-orosz-hadhazi-soh-1-helikopter-1959> (Letöltve: 2022.4.5.)

¹¹¹ Szabó Attila. Magyar konstrukciójú forgószárnyas repülő szerkezetek p. 130. A Közlekedési Múzeum Évkönyve 12. 1999–2000 (2001) III. rész Közlekedéstörténeti és módszertani tanulmányok Közlekedési Múzeum Budapest, 2001. https://library.hungaricana.hu/hu/view/ORSZ_KOZL_Evkonyv_1999_2000/?pg=131&layout=s

¹¹² <https://nemzetiarchivum.hu/photobank?query=SOH-1> fájlok: AF__LA196406270003; AF__LA196406270006; AF__LA196406270011; AF__LA196406270031; AF__LA196406270020

január 3-án készített felvétele¹¹³ maradt fenn. A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum fotóarchívuma további négy eredeti papírképet is őriz a kísérleti gépről.

A Repüléstörténeti és Űrhajózási Állandó Kiállítás 2016-os felszámolása után a kiállítási tárgyak a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum raktárába kerültek, ahol a szerző tanulmányozta a helikopter makettét. Jól látható, hogy a makett legjobban kidolgozott, hangsúlyos része a rotorfej, míg a törzs elülső részét csupán a kabint szimbolizáló fémdoboz helyettesíti (az utaskabin rácsszerkezetét és a motort nem dolgozták ki). A makettet, egybevetve a BME Tudományos Diákkörének foglalkozásain mérésekre használt modell rotorfejről fennmaradt egyetlen fotóval, megállapítható, hogy a kísérletek elvégzése után, a műegyetemi modell rotorfejet felhasználva készült el a helikopter működését bemutató makett. Így tehát a 22. és 23-as ábrán látható rotorfej és forgószárnylapátok azonosak.



22. számú ábra. Az SOH–1 helikopter Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum raktárában őrzött 1:10 méretarányú makettje (Leltári szám: 50.79.4.1. A szerző felvétele az MMKM engedélyével)

¹¹³ AF_PP195801030001



23. számú ábra. Hatházi Dániel a BME Tudományos Diákkörének foglalkozásán a modell rotorfejjel végzett mérések közben (Forrás: BME Topoteka engedélyével, képszám: 0381961)

Összegzés

Áttekintve az innovatív megoldásokat, megállapítható, hogy a maga korában merőben újszerű volt a helikopternek a pörgettyű elvén alapuló automatikus, forgósúlyos stabilizálása háromlapátos rotor alkalmazása esetében. A másik új megoldás a gép kormányművében található, mely által helyzetváltoztatáskor fizikailag érzékelhetőek a kitérítések. Más konstrukciójú gépeknél ez nem így volt, amely nagymértékben megnehezítette a gépek vezetését. Harmadikként a főtartó nélküli, tisztán fémépítésű rotorlapátok újszerű gyártástechnológiája említendő. A helikopter Hatházi-féle rotorfejének szerkezete hatásos stabilizáló rendszerével és a kormányerő érzékelhetőségével olyan nagy

lépést jelentett a helikopterek konstrukciójában, amely nemzetközi érdeklődést is kiváltott. A gép rotorrendszerével kapcsolatban két szabadalmat is bejelentettek a tervezők. A kísérleti program tapasztalatai Hatházi cikkein, előadásain, egyetemi jegyzetein keresztül beépültek az oktatásba, és a következő mérnökgenerációk helikopterrel kapcsolatos ismereteit gyarapították egy olyan új területen, ahol nemzetközi szinten is csak rendkívül kevés információ állt rendelkezésre. Elgondolkodtató, hogy a fenti eredmények ellenére miért nem folytatták az SOH-1 fejlesztését, különösen annak bizonyos katonai vonatkozásai ellenére. (23. ábra) Az MRSZ által képviselt katonai igények az abban az időben megindult hazai katonai helikopterrepüléssel estek egybe. Ugyancsak katonai vonatkozású a projekt ipari háttérét jelentő alagi AKKÜ, majd a titkos katonai üzemként működő Mechlabor is. Bár szerény forgószárnyas tapasztalattal, de helikoptervezetői kiképzéssel rendelkező pilóta is csak a Néphadsereg kötelékéből kerülhetett a projekthez. A szocialista táborban azonban más nemzetek jutottak vezető szerephez a repülőgépgyártás területén. Nyilvánvaló, hogy a kor politikai viszonyai között a Szovjetunió nem támogatta a további fejlesztéseket, így az elsorvadt.

A szerző tanulmányában tisztázta a gép első felszállásának időpontját és körülményeit, valamint feltárta a fennmaradt makett és a kísérleti modell azonosságát.

Sem a BME Repülők és Hajók tanszékén, sem a BME OMIKK levéltárában, sem a civil, illetve katonai (NKH Légügyi Hivatal és HM Állami Légügyi Főosztály) hatóságnál, sem pedig a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Műszaki Tanulmánytárában a tervdokumentációk nem lelhetők fel. Samu Béla és Hatházi Dániel hagyatékát örökösök átnézték, de a helikopter kísérletre utaló feljegyzést, dokumentumot a jelen tanulmányban közöltek kívül nem találtak. Ez a szakirodalmat, visszaemlékezéseket, tárgyi emlékeket és korabeli újsághíreket feldolgozó írás kíván emléket állítani a közelmúlt magyar helikopterfejlesztésének és zseniális konstruktőrének, Hatházi Dánielnek.

A szerző köszönetet mond a tanulmány anyagának összeállítása során nyújtott segítségéért és hasznos tanácsaiért: Bánó Imrének, Csonka Ferencnek, Dari Nikolettnek, Druzsinszónak, Eszes Boldizsárnak, Hadházi Dánielnek, Hajnal Sándornak, Kaszás Gézáknak, Kenyeres Dénesnek, Samu Ádámnak, Szabó Attilának, Tolnai Péternek.

Bibliográfia:

Hatházi Dániel irodalmi munkássága:

Hatházi Dániel (1952) Statisztikailag határozatlan szerkezetek repülőgépeken Tankönyvkiadó Bp. 1952.

Hatházi Dániel (1954) Kiegészítés a mechanikához Nehézipari könyvkiadó Bp. 1954. Raktári szám: 25343/5007

Hatházi Dániel (1956) Helikopterek kormányzása és stabilitása I. Járművek és Mezőgazdasági Gépek. 3. évf. 1956. I. 1. sz. pp. 1–6.

Hatházi Dániel (1956) Helikopterek kormányzása és stabilitása II. Járművek és Mezőgazdasági Gépek. 3. évf. 1956. II. 2. pp. 52–56.

SZABADALMI LEÍRÁS Nagy stabilitású, többszabadságfokú kormányerőt létesítő rotorfej A Magyar Állam, mint a feltaláló Hatházi Dániel gépészmérnök budapesti lakos jogutódja A bejelentés napja: 1956. április 19. 144.234. SZÁM 62. b. 25–30. OSZTÁLY – HA-458. alapszám https://library.hungaricana.hu/hu/view/SZTNH_Szabadalmi-Leirasok_144234/?pg=0&layout=s

Samu B. – Hatházy D. – Orosz J. és Szentgyörgyi I. (1956) Az „IKARUS 55” farmotoros önhordó autóbusz karosszéria oldalrács-felsőív fáradási töréshelyének szilárdsági vizsgálata, és ajánlatok tétele a javítás módjára. Kézirat 1956.

Samu B. – Hatházy D. – Orosz J. és Szentgyörgyi I. (1956) Jelentés az IKARUS Karosszéria és Járműgyár által gyártott 55-ös típusú autóbusz karosszéria felülvizsgálásáról. Kézirat 1956.

Hatházi Dániel – Varga László (1959) Rezgető és mérőberendezés, áramlástechnikai gépek belsejében lejátszódó rezgési jelenségek vizsgálatához (A tanulmány a Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztálya pályázatán külön dicséretben részesült.)

Hatházi Dániel (1960) A helikopterek fejlődése Járművek, mezőgazdasági gépek című folyóirat 1960 (7. évfolyam) 2. sz. pp. 34–43.

Járművek, mezőgazdasági gépek című folyóirat (A Gépipari Tudományos Egyesület Műszaki folyóirata) Az 1961. évi. 4. szám szerkesztésében közreműködtek: Hatházi Dániel...

Hatházi Dániel (1968) Erfahrungen beim Ermüdungsversuch von Holzsegelflugzeugen.

OSTIV – Organisation Scientifique et Technique Internationale du Vol a Voile, 1968. Publication X, Summary of the lectures held during the XI. Congress of OSTIV in Leszno, Poland 1968.

Hatházi Dániel (1969) Erfahrungen beim Ermüdungsversuch von Holzsegelflugzeugen. = Aero Revue. 1969. pp. 494–497.

Mészáros Vince: Martin Lajos, a repülés magyar úttörője A Közlekedési Múzeum Füzetei 5. Budapest, 1976. Szaklektor: Hatházi Dániel, egyetemi adjunktus

Hatházi Dánielről és az SOH–1-ről szóló sajtóhírek, írások:

100 Híres (Béta) A Magyar Nemzeti Digitális Archívum művészeti portálja <http://100hires.hu/cikkek/samu-orosz-hadhazi-soh-1-helikopter-1959> (Letöltve: 2022.4.5.)

III. Magyar Gépipari Hét Gép XVI. évf. 1964. 1. szám. Január p. 40.

Rövidesen megkezdődnek... Repülés ürrepülés XVII. (1964/10). p. 6.

A jövő mérnöke 1960. 07. p. 76.

Az úrkutatásra is kiválóan használhatók a felfújható repülőgépek Hét-fői hírek 1961. p. 182.

Gép 1960. XII. évf. 4. sz. P. 122.

Külön dicséret az Akadémiától A jövő mérnöke 1960. 07. p. 34.

Még a nyáron levegőbe emelkedik az első magyar helikopter kísérleti példánya Pest Megyei Hírlap II. évf. 4. sz. 1958. 01. 05. p. 4.

Paul Tissandier-diplomások Repülés-ürrepülés XXIV. (1971/4). p. 63.

Bödök Zsigmond. Magyar feltalálók a közlekedés történetében NAP Kiadó, Dunaszeredahely, 2005. p. 311. ISBN 80-89032-63-X

Gedeon József. Vitorlázórepülőgépek fázisvizsgálatának új módszerei Járművek, Mezőgazdasági Gépek 18. évfolyam (1971.) 4. szám p. 124.

Orosz Jenő. A SOH–1 kísérleti helikopter a tervező szemével Repülés 1958. p. 5., 19.

Perényi Imre. Az egyetem hivatalos közleményei A jövő mérnöke 1972. 19. p. 4.

Pirityi Sándor. Lenyűgöző erejű légi parádé Moszkvában Népszava 95. évf., 161. szám 1967. július 11. p. 1.

Pokorádi László Károly. 1907–2007: A forgószárnyas repülés első száz éve Korunk 3. folyam, 18. évf. 12. sz. (2007. december) <http://epa.oszk.hu/00400/00458/00132/pokoradi.html> (Letöltve: 2022.4.5.)

Précsényi Árpád (Szerk.). A Budapesti Műszaki Egyetem Évkönyve 1963–1964. Tankönyvkiadó Budapest, 1965. p. 183.

Rácz Elemér. A volt Műegyetemi Aerotechnikai Intézet repülőgéptervezési tevékenysége

Repülés-űrrepülés XXV. (1972/1). p. 12.

Rónaföldi Zoltán. Múltba nézek... Az Ózd-bánrévei sportrepülés és ejtőernyőzés története (1945–1965) Magánkiadás 2014. p. 332. <https://mek.oszk.hu/12600/12697/12697.pdf> (Letöltve: 2022.4.5.)

Szabó Attila. Magyar konstrukciójú forgószárnyas repülő szerkezetek p. 130.

A Közlekedési Múzeum Évkönyve 12. 1999–2000 (2001) III. rész Közlekedéstörténeti és módszertani tanulmányok Közlekedési Múzeum Budapest, 2001.

https://library.hungaricana.hu/hu/view/ORSZ_KOZL_Evkonyv_1999_2000/?pg=131&layout=s

Szűcs József: Felszállásra kész az SOH-1 Népszabadság 1964. V. 17. p. 17.

Winkler László. A magyar repülőtechnika 50 éve (1916–1966.) (II. rész) Technikatörténeti Szemle V. 1–2 sz. 1968–1970. Népművelési Propaganda Iroda Budapest 1971. p. 132.

Winkler László. (1984) Magyarok és az egyetememes repülés. (Lampich Árpád, Hehs Ákos, Jendrassik György, Hatházi Dániel és Rubik Ernő műszaki tudományos tevékenysége.) Honvédségi Szemle, 1984. évi 2. sz. pp. 70–74.

Winkler László. Magyar repülőkonstrukciók Rákostól napjainkig (24) Repülés űrrepülés XXII. (1969/3). p. 8.

Zainkó Géza. (2007) Aeromagazin 100 éves a helikopter/ 4. rész

Konferencia a katonai logisztika időszerű kérdéseiről

A Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar (HHK), a Magyar Katonai Logisztikai Egyesület (MKLE), a Magyar Logisztikai Egyesület (MLE) és a Magyar Hadtudományi Társaság Védelemgazdasági és Logisztikai Szakosztály (MHTT) közös szervezésében rendezték meg a „A Katonai logisztikai időszerű kérdései” című szakmai tudományos konferenciát, amely 2006-tól a „Magyar Tudomány Ünnepe” és a „Logisztikusok Napja” rendezvénysorozat része. A konferencia levezető elnöke dr. Derzsényi Attila alezredes, az NKE HHK Műveleti Logisztikai Tanszék tanszékvezetője.



Megnyitójában Dr. Lippai Péter dandártábornok, a HHK dékánja kiemelte, hogy a tudományos tanácskozások lehetőséget teremtenek a logisztikai szakemberek számára a haderő aktuális logisztikai támogatásának, kihívásainak és főbb feladatainak áttekintésére. „Minden évben az aktuális kihívásokra keressük a tudományos-szakmai válaszokat, idei évben az együttműködési lehetőségeket elemezzük a polgári logisztikával, a védelmi iparral és a nemzetgazdasági szereplőkkel.”

Dr. Keszthelyi Gyula ny. dandártábornok, az MKLE elnöke nyitó előadásában részletezte az Egyesület tevékenységét, így a Katonai Logisztika periodika online kiadvány kiadását, a Katonai Logisztika története 1945-től könyv megjelenését, a katonai toborzás területén HS pályázatot, illetve a

Profi-T-Ability¹ bajnokság megszervezését. Konferencia céljaként kiemelte a szakmai publikálás népszerűsítését a HHK BSc, MSc, a felsővezetői tanfolyam hallgatói és a Doktori Iskolák doktoranduszai számára.



Dr. Doór Zoltán, az MLE elnöke az új Magyar Logisztikai Stratégia kihívásairól tartott előadásában részletezte a sikeres logisztikai szektor kulcstényezőit, jelentőségét. Ismertette a globális technológiai trendeket a logisztikában, többek között a mesterséges intelligencia (AI) és gépi tanulás-előrejelző elemzéseket; kibővített és virtuális valóság (AR és VR) képzés-karbantartás-raktári hatékonyságát, a fenntartható technológiák zöld logisztikáját, a körkörös gazdaságot. Vizióként megfogalmazta: *„A modernizált infrastruktúra, az innovatív technológiák és a környezettudatos megoldások együtt teszik lehetővé, hogy az ország logisztikai központtá váljon Közép-Európában, miközben megfelel az uniós és a globális fenntarthatósági célkitűzéseknek.”*



¹ Részleteit lásd a linken: <https://profitability.hu/> (a szerkesztő megjegyzése)

Dr. Sári Gábor alezredes a HVK Logisztikai Csoportfőnökség képviselőjében részletezte a megváltozott biztonsági környezet hatásait a katonai logisztikára, melyek alapján a Magyar Honvédség logisztikai rendszerének strukturális átalakítására van szükség. Az MH Összhaderőnemi Műveleti Parancsnokság megalakulásával újra létrejött az összhaderőnemi logisztikai képesség, vagyis hadműveleti szintű műveleti logisztikai elem. Az osztott műveletek során a szárazföldi erők területellenőrzési feladataikat elsősorban a területvédelmi csapataikkal együttműködve, azokra támaszkodva hajtják végre, ők képezik a védelem alaphálózatát. A területvédelmi erők alkalmazása a logisztikai támogató rendszerrel szemben is új követelményeket támaszt.

Kiemelte, hogy a logisztikai támogatás digitalizált feladatrendszerét tekintve két egymástól jól elkülöníthető, de egymással szoros kapcsolatban lévő funkcionális területből épül fel. Az első területként az adminisztratív és információs, míg másodikként a műveletek logisztikai támogatásához rendelt feladatrendszer azonosítható. A logisztikai digitális képességfejlesztés célkitűzéseinek eléréséhez a két feladatrendszert ugyan egymástól elválasztottan kezelő, de az azok közötti átjárhatóságot, a szimbiózis meglétét biztosító digitális fejlesztések szükségesek. Előadásában kitért továbbá a logisztikai képzés, kiképzés, oktatás átalakítására; a logisztikai fejlesztések irányaira és a logisztikai támogatás korszerűsítésének kritikus elemeire is.

A Magyar Védelmi Ipari Szövetség együttműködési lehetőségeiről tartott előadásában dr. Veron Zsolt, a Védelmi Ipari Szövetség Főtitkára ismertette az állami és magántulajdonú, valamint a nemzetközi védelmi ipari vállalatok szervezeteit, kapcsolódásait. A Szövetség fő feladatai közül az együttműködést, a szakmai közreműködést, a hálózatépítést, a koordinációt és a képviseletet emelte ki. Azon túlmenően, hogy Magyarországon külföldi tulajdonban levő hadiipari vállalatok nagy számban jelen vannak, az utóbbi időben felértékelődött a magyar tulajdonban lévő védelmi ipari gyártók jelentősége. Az N7 Holding Zrt., a HM EI Zrt., a VEX Zrt., a VIKI Védelmi Innovációs Kutatóintézet és a Szövetség szoros együttműködése biztosítja a védelmi ipar hatékonyságának növelését.

Dr. Taksás Balázs őrnagy, a HHK katonai műveleti logisztika mesterképzési szak szakfelelőse részletesen kifejtette a katonai logisztikai felsőoktatás reformját, kitérve a múlt-jelen-jövő változásaira. Hangsúlyozta, hogy a katonai logisztikai oktatás a Nemzeti Közzolgálati Egyetemen zajlik, de a HHK biztosít helyszínt a NATO különböző szintű logisztikai képzéseinek (NLIC, NLOC, RMSD, HNS) is, melyen a Műveleti Logisztika Tanszék mellett az MSc képzésben részt vevő hallgatók is részt vehetnek.

„Az orvosi eszközök beszerzése a háborúk és természeti katasztrófák időszakában kihívások elé helyezik a beszállítókat is” – jelentette ki Fazekas Gergely, a Suppline Kft ügyvezetője. Nemzetközi háborús tapasztalatait ismertetve felhívta a figyelmet arra, hogy háborús körülmények között az egészségügyi személyzet és infrastruktúra is potenciális célponttá vált, így a normaidő szerinti MEDEVAC elhúzódik, csak éjszakai kimenekítés lehetséges, stacioner kórházakkal nem lehet számolni, az egészségügyi eszközök próbájára, fejlesztésére nem marad idő.

A katonai logisztikai felkészítés időszakban még van lehetőség konzignációs szerződések megkötésére, stratégiai készletezésre, gyártásra, rögzített hadiipari beszállítók körének bővítésére, többnemzetű összefogásra. Álláspontja szerint új földalatti kórházak (7,6m x 2,5m modulok) kiépítésére, stabilizációs pontok kialakítására is szükség lenne, miközben más strukturális ellátó rendszerekre is igény van.

A konferencia szünetét követően Baráth István (MKLE) moderálásával a résztvevők egy kerekasztal-beszélgetést hallgathattak meg. A beszélgetésben Deme László helyettes államtitkár, Nemzeti Hadfelszerelési Igazgató; dr. Veron Zsolt, Védelmi Ipari Szövetség Főtitkár; dr. Keszthelyi Gyula ny. dandártábornok, az MKLE elnöke és dr. Doór Zoltán, az MLE elnöke vitatták meg a konferenciaelőadások alapján előtérbe került kérdéseket és véleményeket.



A beszélgetés résztvevői aláhúzták, hogy a katonai logisztikában a polgári, nemzetgazdasági, állami szereplők mellett az Egyesületek is jelentős szerepet játszanak a közös gondolkodás, kutatás, publikálás területén.

A konferencia állófogadással zárult, mely lehetőséget teremtett a résztvevők kötetlen beszélgetésére.

Összeállította: dr. Derzsényi Attila alezredes, tanszékvezető

**Baráth István – Farkas Zoltán
Gáspár Tibor – Hegedűs Ernő – Mihályi Zsolt**

A magyar honvédség logisztikai rendszerének története 1945-től napjainkig

A Magyar Katonai Logisztikai Egyesület megalakulása óta nagy figyelmet fordít a logisztika történetének feltárására. E kötet szerzői kollektívája több éven keresztül kutatta – a mai megnevezéssel logisztikával foglalkozó elődök – tevékenységét. A szerzők hivatalos dokumentumok, kutatások elemzése és tanulmányozása alapján állították össze a logisztikai támogatás II. világháború utáni történetét bemutató kötetet. A könyv célja, hogy a logisztikai támogatással foglalkozó jelenlegi állomány, valamint a jövő nemzedéke és minden érdeklődő megismerje e biztosítási ág eddigi tevékenységét. Napjaink háborús eseményei bizonyítják a logisztikai tevékenység szerepének a felértékelését és fontosságát. A szerzők megörökítik azt a küzdelmet, amelyet e terület szakemberei azért folytattak, hogy a hadműveletekhez, a harchoz szükséges eszközök és anyagok kellő időben, kellő minőségben és mennyiségben rendelkezésre álljanak. A kötet méltó emléket állít a Magyar Honvédség, valamint a jogelőd szervezeteinek kötelékében áldozatos munkát végző katonáknak.

A vizsgált időszakban nagyon sok szervezeti változás történt. Ez sok esetben a feladatvégrehajtás célját tekintve nehezen volt indokolható. Bizonyítja ezt az is, hogy több esetben a változást követően néhány hónap, év után visszatértek az eredeti szervezeti formához.

Ha időrendben áttekintjük a működési formákat, láthatjuk, hogy visszatértünk a gyökerekhez:

- 1945 – 1949: anyagi ellátás (a mai értelemben logisztikai támogatás)
- 1949 – 1989: ágazati biztosítás (hadtáp, fegyvernemi anyagi szervek) közben több kísérlet történt az integráció megvalósítása érdekében (1953, 1956, 1961, 1976)
- 1984 – 1989: fegyverzeti és technikai szolgálat
- 1989 – 1997: anyagi-technikai szolgálat
- 1997-től: logisztikai rendszer (MH Logisztikai Főigazgatóság, MH Összhaderőnemi Logisztikai és Támogató Parancsnokság)

- 1997 – 2013: termelői és fogyasztói logisztika
- 2013-tól: MH Logisztikai Központ
- 2023-tól: MH Logisztikai Támogató Parancsnokság.

Több esetben előfordult, hogy a szaktudás vagy az anyagiak hiányát is a szervezet változtatásával próbálták ellensúlyozni. Ez pedig igazi eredményt nem jelentett. Az ötvenes évek elején a szovjet mintához való igazodás okozta a legtöbb változást.

A szervezeti felépítéstől függetlenül a tevékenység célja (anyagi biztosítás, anyagi-technikai biztosítás, logisztikai támogatás) nem változott. Megfelelő időben és helyen, kellő mennyiségben és minőségben ellátni a csapatokat mindazon eszközökkel és anyagokkal, ami a feladat végrehajtásához szükséges – ez volt és jövőben is ez a logisztikai támogatás célja.

A vizsgált időszakban megfigyelhető a szaktudás folyamatos fejlődése. A kezdeti időszakban néhány hónapos tanfolyam elvégzése után kerültek beosztásba a tisztek. Az idő előrehaladtával egyre hosszabb tanulás, lényegesen magasabb szakmai tudás kellett az adott beosztás ellátásához.

A logisztikai támogatás szigorúan szakmai feladat. A múlt tapasztalatai bizonyítják, hogy e területre történő politikai beavatkozás súlyos károkat okoz.

A szerzők fontos tapasztalatokat, következtetéseket és javaslatokat fogalmaznak meg a jövőre nézve is. A könyvet a szakemberek mellett a hadsereg tevékenységét figyelemmel kísérő olvasóknak is ajánljuk.

Hamarosan kapható lesz a Zrínyi kiadónál.

A magyar katonai híradás története

Többéves kutatómunka eredményeként, a Zrínyi Kiadó gondozásában megjelent a kiadvány első két kötete.

A szerzők a hazai katonai híradás elismert egyéniségei, akik évtizedeket töltöttek a Magyar Néphadsereg, majd a Magyar Honvédség kötelékében különböző híradó beosztásokban, többen közülük nagyon magas és fontos pozíciókban. Elismertségük kimagasló tudásukon alapul. Jelen kutatásukat a Puskás Tivadar Híradó Bajtársi Egyesület támogatta, melynek többen tagjai.

Eredeti terveik szerint 4 kötetben kívánták bemutatni a katonai híradás történetét. Az első két kötet már kapható a könyvesboltokban, a harmadik nyomdai előkészítés fázisában van, a negyediken még dolgoznak a szerzők és a szerkesztők. Ma már úgy gondolják azonban, hogy szükség lesz még egy ötödik kötetre is.



Az első kötet szerzői:

Mikita János, Ternyák István, Horváth László Ferenc, Sáfár József

A kötet pontos címe:

A magyar katonai híradás története I.

**A hadsereg és a haditengerészet hírközlése,
összekötő, távíró- és postai szervezetei
az 1848-49-es szabadságharctól
az első világháború végéig (1848-1918)**

A második kötet szerzői:

Ternyák István, Mikita János, Horváth László Ferenc, Solti István

A kötet pontos címe:

A magyar katonai híradás története II.

**A katonai hírközlés az első világháború végétől
A Magyar Királyi Honvédség megalakulásáig,
A Magyar Királyi Honvédség híradása (1918-1945)**

A kötet hátlapján a szerzők így foglalják össze mondanivalójukat:

"Az ellenségről, a saját csapatok helyzetéről, a hadszíntérről, terepről és időjárásról szóló információ időbeni, pontos és hiteles továbbítása minden katonai művelet sikeres teljesítésének elengedhetetlen feltétele. A katonai hírközlés eszközei a technikai fejlődéssel összhangban változtak, az egyszerű fény- és hangjelzésektől, gyalog- és lovasfutároktól, postagalamboktól kezdve az optikai távjelző, az elektromos, majd elektronikus eszközökön át a korszerű számítógépes, hálózatközpontú, komplex vezetési információs rendszerek megjelenéséig. Az eszközök fejlődésével összhangban alakultak ki és folyamatosan növekedtek az ezen eszközök telepítésére és üzemeltetésére specializálódott kislegység-, majd század-, zászlóalj- és ezredszintű szervezetek. Az elektromos hírközlő eszközök megjelenését követően Magyarországon ezeket a szervezeteket távíró-, majd összekötő, végül 1925-től híradócsapatoknak nevezik."

A két kiadvány nagyon kulturált kivitelű, sok fényképpel, térképpel, egyéb ábrával illusztrált, nagy mennyiségű hivatkozást, forrásmunkát tartalmaz. Rendkívül alapos munka!

Mindenkinek javasoljuk, aki érdeklődik a téma iránt!