

Doktori (PhD) értekezés- tervezet

**NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM
HADTUDOMÁNYI ÉS HONVÉDTISZTKÉPZŐ KAR
KATONAI MŰSZAKI DOKTORI ISKOLA**

SZAJKÓ GYULA ALEZREDES

**A Műveleti Összekötő és Felderítő Csoportok
alkalmazása a katonai (logisztikai) műveletek
tervezése és végrehajtása során**

Doktori (PhD) értekezés-tervezet

Témavezető:

.....

**Dr. Horváth Attila ezredes, CSc
egyetemi tanár**

BUDAPEST, 2024

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	5
A kutatási téma aktualitása	6
Tudományos probléma megfogalmazása	6
Releváns szakirodalom áttekintése	9
A kutatás hipotézisei.....	13
A kutatási célkitűzések	13
A kutatási módszerek.....	14
A kutatómunka korlátai	15
Az értekezés felépítése	15
I. FEJEZET: A HADSZÍNTÉR LOGISZTIKAI FELDERÍTÉSE.....	17
I.1 A katonai felderítéshez kapcsolódó alapfogalmak, a felderítés alapjai.....	17
I.1.1 A katonai felderítés fogalma, alapelvek	17
I.1.2 A katonai felderítés formái, az információ típusai és feldolgozása	20
I.2 A felderítés helye és szerepe a logisztikai támogatás tervezésében és szervezésében....	32
I.2.1 A műveletek logisztikai támogatása.....	32
I.2.2 A logisztikai támogatás és a felderítés kapcsolata	38
I.2.2 A logisztikai felderítés típusai, követelményei	41
I.3 Részkövetkeztetések.....	48
II. FEJEZET: A KÖZLEKEDÉSI ALÁGAZATOK INFRASTRUKTÚRÁINAK LOGISZTIKAI FELDERÍTÉSI SZEMPONTÚ VIZSGÁLATA	50
II.1 A közlekedés szerepe a katonai logisztika rendszerében.....	50
II.1.1 A vasúti szállítás szerepe a műveletek közlekedési támogatásban	53
II.1.2 A közúti szállítás szerepe a műveletek közlekedési támogatásban.....	54
II.1.3 A légi szállítás szerepe a műveletek közlekedési támogatásban.....	55
II.1.4 A vízi szállítás szerepe a műveletek közlekedési támogatásban.....	56
II.1.5 Az intermodális szállítás szerepe a műveletek közlekedési támogatásban.....	56
II.2 A közlekedési rendszer infrastruktúra elemeinek logisztikai felderítése szemrevételezési-szempont listák alapján	57
II.2.1 A szemrevételezési-szempont listákkal szemben támasztott követelmények.....	59
II.2.2 A vasúti infrastruktúra elemek logisztikai felderítéséhez használható szemrevételezési-szempont lista	67
II.2.3 A közúti infrastruktúra elemek logisztikai felderítéséhez használható szemrevételezési-szempont lista	81

II.2.4 A repülőterek logisztikai felderítéséhez használható szemrevételezési-szempontra lista .	98
II.2.5 A tengeri és folyami kikötők logisztikai felderítéséhez használható szemrevételezési-szempontra lista	126
II.3 Részkövetkeztetések	143
III. FEJEZET: A KÖZLEKEDÉSI INFRASTRUKTÚRA ELEMÉK LOGISZTIKAI FELDERÍTÉSE PÍLÓTA NÉLKÜLI LÉGI JÁRMŰVEK ALKALMAZÁSÁVAL	145
III.1 A Pílóta nélküli légi járművek osztályozása.....	146
III.2 A Pílóta nélküli légi járművek katonai alkalmazásai	155
III.3 A pílóta nélküli légi járművek alkalmazhatósága a vasúti- és közúti infrastruktúrák logisztikai felderítésében	158
III.3.1 Az esettanulmány módszere	159
III.3.2 A pílóta nélküli légi járművel végrehajtott szemrevételezési szempontok szerinti logisztikai felderítés és értékelés	160
III.4 Részkövetkeztetések.....	173
IV. FEJEZET A MŰVELETI ÖSSZEKÖTŐ ÉS FELDERÍTŐ CSOPORT SZEREPE Az INFORMÁCIÓK GYŰJTÉSÉBEN	175
IV.1 A Műveleti Összekötő és Felderítő Csoport küldetése, feladatai.....	176
IV.2 Az Összhaderőnemi Logisztikai Felderítő Csoport küldetése, feladatai.....	177
IV.3 A Logisztikai felderítést végző csoportok összehasonlítása	178
IV.4 A Műveleti Összekötő és Felderítő Csoport összetétele	180
IV.5 A Műveleti Összekötő és Felderítő Csoport működése az MH szervezeti struktúrájában	186
IV.6 Részkövetkeztetések.....	194
A KUTATÓMUNKA ÖSSZEGZÉSE	196
ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK.....	196
ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK.....	198
AJÁNLÁSOK, VALAMINT A KUTATÁS FOLYTATÁSÁNAK LEHETSÉGES IRÁNYAI	199
A KUTATÁS EREDMÉNYEINEK GYAKORLATI FELHASZNÁLHATÓSÁGA	199
AZ ÉRTEKEZÉS TÉMÁJÁBÓL KÉSZÜLT PUBLIKÁCIÓM	200
RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE.....	202
FELHASZNÁLT IRODALOM.....	204
ÁBRAJEGYZÉK.....	214
TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE	215
MELLÉKLETEK	217
1. sz. MELLÉKLET.....	218

2. sz. MELLÉKLET.....	220
3. sz. MELLÉKLET.....	223
4. sz. MELLÉKLET.....	229
5. sz. MELLÉKLET.....	233
6. sz. MELLÉKLET.....	239

BEVEZETÉS

A kontinentális és globális szervezeteket (ENSZ¹, NATO², EBESZ³ stb.) egyre nagyobb kihívás elé állítja korunk biztonságpolitikai kihívásainak kezelése. A heterogén (országok közötti vagy országon belüli) válsághelyezetekre egymástól eltérő válaszokat, megoldásokat, eszközöket is alkalmazhatnak, javasolhatnak a tagországok, a testületek, a tanácsok vagy az intézmények vezetői, szakértői. A katonai műveletek csak az egyik ilyen válaszlehetőség, mégis meghatározó jelentőséggel bírnak, mivel következményei fontos (gazdasági, társadalmi, politikai) területeken jelentkezhetnek előidézőve akár pozitív vagy negatív hatásokat is. Magyarország az említett szervezetek tagjaként aktívan közreműködik a válságok kezelésében. Ezzel összhangban a Magyar Honvédség (továbbiakban MH) – a Magyarország által felajánlott ambíciószintnek ⁴ megfelelően – közel 800 fővel vesz részt különböző többnemzeti válságreakáló műveletekben. [1]

A haderők működésekor rendkívül fontos, hogy az erőforrások elosztása, igénybevétele igazodjon a műveleteket irányító parancsnokok elvárásaihoz és céljaihoz, valamint a gazdaságossági szempontokat figyelembe véve támogassa a költséghatékony felhasználást. A távoli, sokszor kontinenseken is átívelő missziók logisztikai támogatásának biztosítása, azonban bonyolult sokszor problémáktól nem mentes megoldandó feladatok elé állítja a tervezésben, szervezésben és végrehajtásában közreműködő szervezeteket, személyeket. Az iraki, afganisztáni műveletek tapasztalatai azt mutatják, hogy egy misszió nem megfelelő szintű előkészítése és logisztikai rendszere komoly ellátási problémákat okozhat (amely adódhat a nem elégséges támogatás biztosításából) a résztvevő erők számára, míg egy túlméretezett és kis hatékonysággal működő ellátási lánc növelheti a hadszíntéri készletek felesleges felhalmozását.[2]

A kiépített támogatási láncok működtetésekor fontos szempont, hogy a személyi állomány, valamint az eszközök a megfelelő helyre, a megfelelő időben, a megfelelő minőségben és mennyiségben érkezzenek meg a hadszíntérre egy művelet végrehajtásához. [3] Mark Bellini⁵ az Amerikai Egyesült Államok tábornoka is kiemelte előadásaiban, hogy valamennyi katonai művelet első lépése az alkalmazásra tervezett haderő műveleti helyszínre való eljuttatása. [4] Az erők átcsoportosításában lényeges szerepet töltenek be a közlekedési

¹ Egyesült Nemzetek Szervezete

² North Atlantic Treaty Organisation

³ Európai Biztonsági és Együttműködési Szervezet

⁴ 2019-ben a kormány 1200 főre emelte a lehetséges létszámkeretet.

⁵ Mark Bellini tábornok az Amerikai Egyesült Államok Helyőrségtámogató Központ és Iskola parancsnoka volt 2005-től 2007-ig.

alágazatok, mivel használatukkal valósul meg a helyváltoztatási igények kielégítése. Ennek megfelelően a valós idejű logisztikai információk közül a közlekedési hálózatok értékeléséből származó adatok meghatározó jelentőséggel bírnak a műveletek logisztikai támogatásának tervezésekor és szervezésekor.

A kutatási téma aktualitása

A kutatási téma időszerűségét alátámasztja, hogy jelenleg – a 2020-as évek közepétől kezdve – is több katonai konfliktus zajlik a világban, amelyekben a közlekedési rendszer fontos szerepet tölt be a haderők felvonulásában és a katonai szállítási feladatok végrehajtásában. Példaként lehet említeni a NATO RSOM⁶-műveleteket, amelyek különösen nagy jelentőséggel bírnak napjainkban, mivel általa valósul meg az erők fogadása, állomásoztatása és előremozgatása⁷, vagyis a személyek és eszközök átcsoportosítása.

Az MH az RSOM feladatokon kívül közreműködik – és várható, hogy a jövőben is fog – nemzeti, valamint nemzetközi gyakorlatok, felkészítések, vagy műveletek lebonyolításában. Ennek megfelelően a feladatok tervezését és szervezését végző szervezetek továbbra is támaszkodnak majd a hadszíntér felderítéséből származó, a közlekedési rendszert leíró adatokra.

Ugyanakkor egy ország mindenkori védelmi képességének kialakítását jelentősen befolyásolhatja a közlekedési rendszer fejlettsége [6], mivel az erők mozgatási-szállítási feladatai a közlekedési alágazatok igénybevételén keresztül valósíthatóak meg. A haderő működését tehát a közlekedési rendszer támogatja, amelynek kapacitásairól szükséges, hogy megbízható és valós idejű információk álljanak rendelkezésre a katonai szervezeteknek.

Tudományos probléma megfogalmazása

Az erőforrásoknak a parancsnok által meghatározott követelmények szerinti rendelkezésre állását, egyáltalán a műveletek végrehajtását, hatékony művelettervezéssel⁸ és annak pontos végrehajtásával lehet elérni. A művelettervezéshez szükséges logisztikai információk gyűjtését alapvetően két módszer alapján lehet elvégezni a feladatra kijelölt szakértő személyeknek. Az egyik a helyszíni szemrevételezés, míg a másik módszer az informatikai eszközök használatán keresztüli adatfelderítés. [3, o. 120] A helyszíni

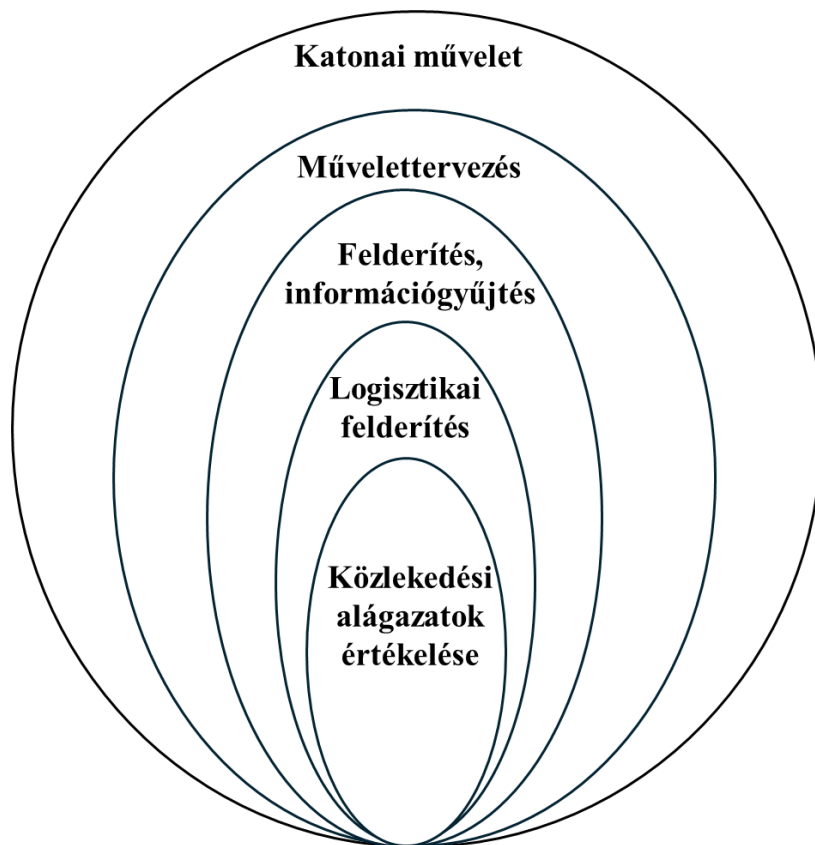
⁶ Reception, Staging, Onward Movement: erők fogadása, állomásoztatása és előremozgatása.

⁷ Az RSOM-műveletek legfontosabb célja, hogy a feladatok végrehajtására kijelölt erők az összhaderőnemi parancsnok követelményeinek figyelembe vételével a megfelelő időben, a megfelelő helyre, a megfelelő állapotban érkezzenek meg majd hatékony támogatásukkal a személyek és eszközök elérjék a teljes műveleti képességet. [5]

⁸ A művelettervezés lényege célja: a katonai erő alkalmazásával hatások kiváltása, amelyek az adott műveleti vonalon az eseményeket a megkívánt végállapot felé terelik. Ezt a tevékenységet egy bonyolult többszereplős rendszerben végzik, amely jelentős mennyiségű adat gyűjtését, kezelését és feldolgozását tesz szükségessé. [7]

szemrevételezéssel kapcsolatban külön ki kell emelni, hogy a szakértőknek rendelkezniük kell alapadatokkal a hadszíntérre történő kitelepülésük előtt, amely segíti a feladatok végrehajtását. Mindkét módszert figyelembe véve azonban kijelenthető, hogy a hazai doktrína (az MH Összhaderőnemi Logisztikai Támogatás Doktrína 3. kiadása továbbiakban: MH ÖLTD) és a szabályzatok csak a logisztikai felderítéshez kapcsolódó főbb feladatokat ismertetik, nem taglalják azokat, nem határoznak meg például szemrevételezési-szemponthoz tartozó listákat, vagy olyan csoportot, amelynek az lenne a küldetése, hogy a műveleti területre elsőként települve információkat gyűjtsön a hadszínterről, összeköttetést alakítson ki a kormányzati és nem kormányzati szervezetekkel, katonai képviselőkkel, a helyi önkormányzatokkal, vagy intézményekkel. Ez azért lényeges, mert ennek hiányában nincs egységes eljárásrend, amely szabványosítaná a feladatokat, ezáltal növelné a hadszíntéri információgyűjtő tevékenységek hatékonyságát. Természetesen egy doktrínának nem célja, hogy részleteiben határozza meg az egyes szaktevékenységekhez tartozó feladatokat, viszont nincs olyan dokumentum (szabályzó, HM rendelet, intézkedés vagy utasítás) sem, amely tartalmazná a logisztikai felderítés folyamatait, feladatait.

A vizsgálatok tárgyát képező logisztikai felderítés és közlekedési alágazati értékelés katonai műveletekben elfoglalt helyét az 1. ábra szemlélteti.



1. ábra A kutatási terület elhelyezkedése a katonai művelet végrehajtásában
Forrás: saját szerkesztés

Az ábrában szereplő hagyma héjait az MH ÖLTD, a Magyar Honvédség Törzszolgálati Szabályzatban és a COPD 2.V NATO dokumentumban szereplő a műveletek tervezését érintő fejezetek alapján határoztam meg. A művelettervezést végző törzsek számára súlyponti elem, hogy valós idejű a hadszíntéri környezetet is leíró információkkal rendelkezzenek annak érdekében, hogy eredményesen tudják segíteni a parancsnok döntéshozatali tevékenységét. A tervezéshez és szervezéshez szükséges kezdeti adatok általában a felderítés végrehajtásán keresztül biztosíthatók. A katonai felderítéshez tartozó tevékenységeknek ki kell térniük a logisztika szempontjából lényeges információk gyűjtésére is, különös tekintettel a közlekedési alágazatok adatainak felderítésére annak érdekében, hogy a hadszíntéri szállítási-mozgatási szükségletek teljes mértékben kielégíthetők legyenek.

Felmerülhet a kérdés, hogy a szükséges adatokhoz, hogyan jutottak hozzá eddig a tervezést végző törzsek és a műveleteket irányító parancsnokok, hiszen az elmúlt több mint két évtized alatt is számos különböző műveletben vett és vesz részt az MH? A bevált gyakorlat alapján a Honvédelmi Minisztérium (továbbiakban HM) és az MH az együttes intézkedéseik kiadásával, valamint szakértő személyek kijelölésével valósítja meg valamely művelet tervezéséhez szükséges előzetes logisztikai információk gyűjtését. [8] Ki lehet emelni az Iraki

Kiképzést Biztosító Kontingens első váltása logisztikai támogatásának előkészületeihez kapcsolódó tapasztalatokat, amelynél egy 3-4 fős bizottság utazott ki a hadszíntérre, hogy a főerők megérkezéséig megszervezzék az ellátást és megteremtsék az ehhez szükséges feltételeket. [9] A kitelepült állomány szakértelmének és kitartó munkájának köszönhetően sikerült kialakítani azt a műveleti környezetet, amelyben a katonák (a felszereléseikkel, eszközeikkel) el tudták kezdeni küldetésüket. A logisztikai felderítési feladatok eredményes végrehajtása érdekében, viszont véleményem szerint érdemes kidolgozni a közlekedési hálózatok katonai értékeléséhez használható szemrevételezési-szemponthoz listákat.

Ezért az értekezés megírásával a célom az, hogy az előzőekben megfogalmazott logisztikai információk definiálásával és megszerzésük körülményeivel kapcsolatosan megfogalmazott kutatási kérdésekre tudományos alapossággal körüljárt válaszok megadásával hozzájáruljak a helyszíni szemrevételezések egységes eljárásrendjének létrehozásához, így a műveletek előkészítésekor jelentkező feladatok hatékony végrehajtásához.

Véleményem szerint ez azért is fontos, mert a műveletek logisztikai támogatását befolyásoló tényezők azonosítása és a hozzá kapcsolódó adatok gyűjtése a logisztikai felderítéssel teljesíthető, amely közvetetten biztosíthatja az erők eredményes ellátásának megszervezését.

Az értekezés témájaként a tudományos probléma a következőképpen fogalmazható meg: **a katonai műveletek végrehajtásának alapja a művelettervezés. A tervezési folyamat alatt az információs igényekre adott válaszok, a felderítő tevékenységből és a célszerűen megszervezett szemrevételezésekben származó adatokkal biztosíthatók. A szemrevételezések hatékony és biztonságos végrehajtásának egyik alappillére a szemrevételezési-szemponthoz listák alkalmazása. A feladatlistákhoz tartozó tartalmi követelményeket és szempontokat, azonban egyetlen hazai dokumentum sem tartalmazza. Ezért fontosnak tartok olyan tudományos módszerekkel alátámasztott javaslatokat kidolgozni, amelyeket fel lehet használni a közlekedési alágazatok infrastruktúráinak katonai értékeléséhez. Ennek alapján a felderítést végző szakértők képessé válnak a hadszíntéren meglévő infrastruktúrák logisztikai szempontok szerinti felmérésére.**

Releváns szakirodalom áttekintése

A kutatás szempontjából számos hazai és nemzetközi szakirodalom áll rendelkezésre. A felderítési feladatokat részletező dokumentumok közül kiemelhető az MH ÖLTD [3], a Magyar Honvédség Összhaderőnemi Felderítő Doktrína 2. kiadás (továbbiakban MH ÖFD)

[10], a NATO által kiadott MC-319/3 Principles and Policies for Logistic [11], valamint az AJP-2.7 Allied Joint Doctrine for Joint Intelligence, Surveillance and Reconnaissance doktrína [12] és Holndonner Hermann [13] könyve. Az említett dokumentumok a felderítés alapelveit, a folyamatokat, az adatok típusait és a felderítő rendszer működését elemzik, így kiinduló alapot nyújtanak arra vonatkozóan, hogy meg lehessen határozni a logisztikai információk helyét és szerepét az általános katonai felderítésben.

Az ellátási láncok működéséhez, annak polgári és katonai összehasonlításához Venekei József [1] [14], Horváth Attila [15], Báthy Sándor [16], Michael E. Porter [17], Thomas Cook [18] és Linda C. Wade [19] tudományos írásai nyújtanak iránymutatást. Az említett szakirodalmakban a szerzők különböző módszerek alapján vizsgálják az ellátási láncok felépítését, a működési elveket és térnek ki az általuk fontosnak tartott területekre. A szerzők egyetértenek abban, hogy az ellátási lánc hatékony működésének egyik alapfeltétele a láncon belüli valós idejű információk folyamatos áramlása, rendelkezésre állása. A cikkekben és a könyvfejezetekben, azonban nem foglalkoznak külön a logisztikai felderítés feladataival és a műveleti támogatási lánc kiépítéséhez szükséges kezdeti információkkal, ugyanakkor a szerzők hozzájárulnak ahhoz, hogy definiálni lehessen a saját erők hadszíntéri logisztikai támogatásnak szempontjából fontosnak vélt információkat.

A vizsgálat legfőbb iránya a közlekedési hálózatok értekezésben fontos szerepet kap a közlekedési hálózatok katonai szempontok szerinti értékelése, felderítése. A közlekedési infrastruktúrák fenntartása nemzeti érdek és mind katonai, mind polgári alkalmazási szempontból annak fejlesztése, üzemben tartása meghatározó jelentőséggel bír. A katonai értékelésükkel kapcsolatban meghatározó Horváth Attila [15] [6], Szászi Gábor [20] és Jean-Paul Rodrigue [21] által írt tudományos közlemények, valamint a NATO által kiadott AJP-4.4 Allied Joint Movement And Transportation Doctrine (továbbiakban AJP-4.4) dokumentum. [22] A szerzők, valamint a NATO dokumentum megemlíti, hogy az állami, gazdasági, pénzügyi és egyéb funkciók ellátásához szükség van a közlekedési alágazatokra és az általuk nyújtott szolgáltatásokra, hiszen nélkülük nem lehetne biztosítani a nemzetek, országok folyamatos működésének fenntartását. A közlekedési alágazatok kulcsszerepet töltenek be a termékek, szolgáltatások, valamint a személyek helyváltoztatásában. A közlekedési rendszer megfelelő színvonala, ugyanakkor sokirányú követelmény kielégítését követeli meg. [20, o. 35], amelyeket figyelembe kell venni a katonai szállítások tervezésekor. A tervezés megfelelő szintű végrehajtásához szükséges a követelményekből származtatott paraméterek ismerete, vagyis a közlekedési hálózat elemeinek felderítése és szemrevételezése. A szemrevételezési

listák kidolgozásának fontos kritériuma tehát a közlekedéssel szemben támasztott követelmények ismerete.

Az alágazatok kapacitásadatainak felmérése, helyszíni szemrevételezése is indokolt különösen akkor, ha intenzív csapatmozgásokat szükséges végrehajtani. A Többszemzeti Interoperabilitási Tanács pontosan ehhez a feladatokhoz kapcsolódóan fogalmaz meg javaslatot, amelyben részletezi a közút- és vasúthálózatokra, a kikötőkre, valamint a repülőterekre vonatkozó szemrevételezési-listákat az információgyűjtő folyamatok hatékonyabb teljesítése érdekében. [23] Ezek az ajánlások kiindulópontnak számítanak (mivel nemzetközi és nemzeti szakirodalmak ebben a formában nem vizsgálják a közlekedési alágazatokat) az értekezés témájaként szereplő listák kidolgozásához. A közúthálózatokkal kapcsolatban a 26/2021. (VI. 28.) az üzleti igazgatásról szóló ITM rendelet [24] és az AMovP-1(A) Road Movements and Movement Control [25] NATO által kiadott szabvány határozza meg az utak osztályozását és az infrastruktúra katonai igénybeviteléhez kapcsolódó ismereteket, amelyek támpontot adnak az úthálózatok szemrevételezési szempontjainak kialakításához.

A vasúthálózatok és a gördülő állomány jellemzésével kapcsolatban elsősorban Lévai Zsolt [26], Boda Zsolt [27], valamint Erdei Attila és munkatársai [28] tudományos cikkei továbbá a NATO által közölt AMovP-4 (A) Technical Aspects of the Transport of Military Materials by Railroad szabvány [29] számítanak releváns szakirodalmaknak és dokumentumoknak a szemrevételezési listák összeállításához. A szerzők összességében átfogó képet adnak a vasúti közlekedési rendszer felépítéséről, a benne részt vevő ember-jármű-pálya hármas működéséről. A szerzők nem foglalkoznak a logisztikai felderítés feladataival, azonban kutatási eredményeik alapján ki lehet dolgozni és rendszerezni a vasúthálózatokra vonatkozó szemrevételezési- szempont listát.

A légikikötők működését figyelembe véve szintén meghatározó a kutatás szempontjából Mudra István [30] és Palik Mátyás [31] könyve, az International Civil Aviation Organization Annexei, [32] [33], valamint a 2007. évi XLVI. törvény mellékletének Annex 14 szövege a repülőtér tervezéséről és üzemeltetéséről. [34] Ezek a szakirodalmak, dokumentumok részletezik a repülőtér működéséhez, üzemeltetéséhez, fenntartásához szükséges feltételeket, a futópályák, gurulóutak, irányító központok létesítésével szembeni követelményeket, amelyek segítséget nyújtanak abban, hogy szempontokat lehessen kialakítani a repülőterek hadszíntéri szemrevételezéséhez.

A kikötők lényeges szerepet töltenek be a vízi közlekedés lebonyolításában. A logisztikai felderítés szempontjából fontosnak tartom a 2000. évi XLII. törvényt a víziközlekedésről [35], a 41/2005. (XI. 24.) HM-GKM együttes rendeletet a katonai célú vízi közlekedésről [36], a 510/2017. (XII. 29.) a kikötő, komp- és révátkelőhely, továbbá más hajózási létesítmény létesítéséről, használatbavételéről, üzemben tartásáról és megszüntetéséről szóló Korm. rendeletet [37], Réti Tamás cikkét [38], valamint az ESFC Investment Group ajánlásait [39]. A szerző, valamint a dokumentumok részletesen leírják a kikötői létesítmények elemeit, az üzemeltetésükhöz szükséges feltételeket, valamint a katonai használatukkal kapcsolatos szabályokat. A kikötők értékelését nem érinti az említett tudományos cikk, vagy a felsorolt jogszabályok, azonban a közzétett jellemzéseken keresztül ki lehet dolgozni a kikötők felderítésére használható feladatlistát.

A helyszíni szemrevételezések sikeres végrehajtását segítheti az olyan, elsősorban repülő eszközök használata, amelyekkel az értékelési folyamatok gyorsíthatók és pontosabbá tehetők. Ezek közül a pilóta nélküli légijárművek alkalmazhatóságát vizsgáltam, amelyhez Palik Mátyás könyvfejezetét [40], Békési Bertold [41] [42], Németh András [43] [44] [45] és Lesiak Piotr [46] tudományos közleményeit vettem figyelembe. A szerzők vizsgálják a drónok osztályozási lehetőségeit, a különböző típusú eszközök előnyeit és hátrányait, valamint a lehetséges katonai felhasználási területeket. Egyetértek a szerzők azon kijelentéseivel, hogy a pilóta nélküli légi járműveket egyre több területen lehet bevonni a katonai műveletek végrehajtásába. Ezt a megállapított tény alapul véve az egyik ilyen felhasználási lehetőség a logisztikai felderítésben történő alkalmazásuk. Ezt véleményem szerint célszerű megvizsgálni annak érdekében, hogy növelni lehessen a helyszíni szemrevételezések hatékonyságát.

A hadszíntéri logisztikai felderítés végrehajtására ki kell jelölni olyan csoportot is a műveletek stratégiai irányításáért és vezetésért felelős parancsnokoknak, amelyek képesek a valós idejű információk összegyűjtésére, feldolgozására és a megfelelő szervezeteknek történő továbbítására. A felderítő csoportok működésével kapcsolatban Charles Kurz állapítja meg cikkében, hogy egy Műveleti Összekötő és Felderítő Csoport képes arra, hogy elsőként települjön a műveleti területre és biztosítsa a művelettervezéshez szükséges információkat. A JHQ SOP 501 [47] egységes műveleti utasítás az AJP 4.6 Allied Joint Doctrine for Joint Logistic Support Group⁹ [48] doktrína meghatározza ugyan a csoport feladatait, azonban a cikk, az SOP vagy doktrína sem tesz javaslatot a személyi állomány összetételére, amelyet

⁹ Joint Logistic Support Group – Összhaderőnemi Logisztikai Támogató Csoport (továbbiakban: ÖLTCS)

mindenképp indokolt megfogalmazni (amennyiben nem rendelkezik a haderő ilyen jellegű csoporttal) a létrehozásuk érdekében. A vizsgálatok lefolytatásához szükséges további releváns hazai és nemzetközi szakirodalmakra az egyes fejezetekben hivatkozom.

A kutatás hipotézisei

1. H1: feltételezem, hogy a hadszíntéri környezetre vonatkozó logisztikai információk definiálásával és az ebbe a körbe bevonható adatok meghatározásával ki lehet egészíteni a felderítési adatok típusait, ezáltal azonosíthatóvá válik az információs igények köre, amelyek az összhaderőnemi kötelek részéről jelentkeznek a műveletek végrehajtásakor;
2. H2: feltételezem, hogy meghatározhatók olyan követelmények, amelyek alapján ki lehet alakítani a közlekedési alágazatok infrastruktúra elemeinek logisztikai felderítéséhez használható szemrevételezési-szemponrendszer;
3. H3: feltételezem, hogy a pilóta nélküli légi járművek alkalmazhatók a közlekedési alágazatok infrastruktúra elemeinek logisztikai felderítésére, de ehhez szükséges az eszköz kiválasztás minimum követelményeinek meghatározása;
4. H4: feltételezem, hogy meghatározható az összetétele annak a csoportnak az összetétele, amely alkalmas a műveletek kezdetén jelentkező logisztikai információs igények kielégítésére.

A kutatási célkitűzések

A kutatás alapvető célja, hogy a tudományos problémában megfogalmazott, logisztikai felderítési problémára újszerű módszertani javaslatokat adjon. A célkitűzések a kutatási hipotéziseknek megfelelően 4 fő irányra terjednek ki, egyrészt a logisztikai információk meghatározására, másrészt az alágazatok felderítésére használható szempont-listákra, harmadrészt a pilóta nélküli légijárművek alkalmazhatóságának vizsgálatára, negyedrészt a felderítő csoportokra, amelyekkel sikeresen végrehajtható a hadszíntér előzetes feltérképezése. A fő cél elérése érdekében az alábbi részkutatási célokat fogalmaztam meg:

- meghatározni azon logisztikai információkat, amelyekkel bővíthetők a felderítési adatok típusai;
- meghatározni a közlekedési alágazatok szemrevételezési-szempon listáinak összeállításához szükséges követelményeket, majd ezek alapján:

- kidolgozni a közúti infrastruktúrák logisztikai felderítéséhez használható szemrevételezési-szemponthoz listát;
- kidolgozni a vasúti infrastruktúrák és gördülő állomány helyszíni értékeléséhez alkalmazható szemrevételezési-szemponthoz listát;
- kidolgozni a repülőterek logisztikai felderítéséhez használható szemrevételezési-szemponthoz listát;
- kidolgozni a kikötők helyszíni értékeléséhez alkalmazható szemrevételezési-szemponthoz listát;
- vizsgálni a pilóta nélküli repülőeszközök alkalmazhatóságát a közlekedési infrastruktúra elemek logisztikai felderítésében és meghatározni a kiválasztásukhoz kapcsolódó követelményeket;
- vizsgálni a logisztikai felderítési feladatok végrehajtására alkalmas csoportokat és ez alapján javaslatot tenni egy Műveleti Összekötő és Felderítő Csoport személyi állományának összetételére vonatkozóan, amelyet lehet alkalmazni a műveletek kezdeti szakaszában az információk összegyűjtésére;

A kutatási módszerek

A kutatási célkitűzések teljesítése érdekében dokumentumelemzést végzek és dedukciós eljárással határozom meg azokat a logisztikai információkat, amelyekkel ki kell egészíteni a felderítési adatok típusait. A katonai közlekedést szabályozó dokumentumok tartalomelemzésén keresztül vizsgálom a közlekedéssel és katonai szállításokkal szembeni követelményeket, hogy meghatározzam a szemrevételezési-szemponthoz listákkal szembeni kritériumokat, majd kidolgozzam a feladatlisták szempontjait. A pilóta nélküli légi járművek alkalmazhatóságának vizsgálatát saját terepi kísérlettel és a terepmunkából származó eredmények feldolgozásával végzem el. A logisztikai felderítést végző csoportok tevékenységeinek összehasonlító elemzésén keresztül javaslatot fogalmazok meg az MH-ban is alkalmazható felderítő csoport összetételére vonatkozóan. Részleteiben az alábbi kutatási módszereket alkalmaztam:

- irodalomfeldolgozás: a releváns szakirodalom feltárásához;
- dokumentum és tartalomelemzés: a hadszíntéri felderítés során fontos logisztikai információk, a szemrevételezési-szemponthoz listák követelményeinek és szempontjainak meghatározásához;
- terepi kísérlet a pilóta nélküli légi járművek alkalmazhatóságának megállapításához;

- összehasonlító elemzés: a logisztikai felderítést végző csoport összetételének meghatározásához.

A kutatómunka korlátai

A NATO és a szövetséghez tartozó tagországok által alkalmazott felderítő csoportok tevékenységét kutatva megállapítottam, hogy a részletes feladataikat tartalmazó dokumentumokat minősített adatokként tartják nyilván és a hozzáférésük sem biztosított. Az értekezés minősítése nem oldotta volna fel ezt a problémát, mivel ezeket az információkat nem oszthatják meg a csoportot alkalmazó államok katonái másokkal, külföldi személyekkel függetlenül attól, hogy ugyanahhoz a szövetséghez tartoznak és nemzetbiztonsági bevizsgálással rendelkeznek.

Ennek megfelelően csak azokat a szakirodalmakat, doktrínákat, jogszabályokat tudtam feldolgozni, amelyek nyílt forrásként elérhetőek voltak számomra.

A kutatómunkát 2024. szeptember 30-án zártam le.

Az értekezés felépítése

Az értekezés az általam meghatározott kutatási célok, valamint a hipotézisek bizonyítása érdekében négy fejezetekből áll.

Az **I. fejezetben elemzem** a katonai felderítésre vonatkozó alapfogalmakat, az információk típusait, a műveletek támogatására kiépített ellátási láncot, majd a hadszíntéri logisztikai felderítéshez kapcsolódó feladatokat, követelményeket és meghatározom a hadszíntéri logisztikai információ fogalmát és az ebbe a körbe bevonható adatokat (H1).

A **II. fejezetben** a közlekedés alágazatok fontosságával foglalkozom. Az I. fejezet kutatási eredményeire alapozva meghatározom azokat a követelményeket, amelyek szükségesek a szemrevételezési listák szempontjainak összeállításához és ez alapján kidolgozom a közlekedési alágazatok infrastruktúra-elemeinek helyszíni szemrevételezéséhez használható szempont listákat (H2).

A **III. fejezetben** vizsgálom a pilóta nélküli légi járművek alkalmazhatóságát a logisztikai felderítésben és a terepi kísérlet eredményeire alapozva meghatározom a felhasználás lehetőségeit (H3).

A **IV. fejezetben** összehasonlítom a Műveleti Összekötő és Felderítő Csoport és az Összhaderőnemi Felderítő Csoport tevékenységét, majd a feladataikat vizsgálva javaslatot

fogalmazok meg egy felderítő csoport összetételére, amely alkalmas a hadszíntéri információk gyűjtésére (H4).

Az értekezés összegzett következtések fejezetében a kutatási célkitűzésemmel összhangban a végkövetkeztetések és a várható tudományos eredmények felsorolásával egyidejűleg tézisekbe foglalom új tudományos eredményeimet. Ezt követően ajánlásokat fogalmazok meg és kijelölöm a további kutatási irányokat.

I. FEJEZET: A HADSZÍNTÉR LOGISZTIKAI FELDERÍTÉSE

Az önálló magyar katonai felderítés, hírszerzés és elhárítás már több mint 100 éves múltat tekint vissza. [49] Fontosnak tartom megjegyezni, hogy a logisztikai információgyűjtő folyamatok – amelyek a saját erők által végrehajtott műveletek logisztikai támogatásának megtervezését segítik – nem jelenik meg fontos tevékenységként, vagy fogalomként a hazai felderítést szabályozó dokumentumokban. Jelenleg csak az MH ÖLTD említi meg a hadszíntéri logisztikai felderítés típusait, jelentőségét vagy a vele szemben támasztott követelményeket. [3, o. 120] Az általános katonai felderítést feladatait leíró MH ÖFD ráadásul nem említi meg a felderítési adatok között a logisztikai támogatás szempontjából lényeges információkat.

Véleményem szerint érdemes meghatározni a logisztikai információkat és szerepeltetni a felderítési adatok között, hogy a fegyvernemek közötti együttműködés, az információk megosztása hatékonyabbá váljon, valamint a törzsbe beosztott (logisztikai) állomány részére az információs igény megfogalmazása egyszerűbb legyen. Ennek megfelelően a fejezetben célul tűztem ki, hogy röviden ismertessem a katonai felderítéshez kapcsolódó fogalmakat, alapelveket, a logisztikai felderítéshez kapcsolódó feladatokat, majd meghatározzam a logisztikai információk körét.

I.1 A katonai felderítéshez kapcsolódó alapfogalmak, a felderítés alapjai

A téma komplexitása miatt szükségesnek tartom tisztázni a felderítéshez kapcsolódó alapelveket, fogalmakat, az információk típusait, valamint a felderítés ágait. Az általános katonai felderítéshez kapcsolódó feladatok áttekintését követően célszerű elemezni a műveletek támogatására rendszeresen kiépített katonai ellátási lánc működését majd definiálni a hadszíntéri logisztikai felderítés célját, módszereit, követelményeit, mivel véleményem szerint ezáltal meghatározható a felderítési adatok között a logisztikai információk.

I.1.1 A katonai felderítés fogalma, alapelvek

A Hadtudományi Lexikon új kötete (2019) a következőket írja le a felderítéssel kapcsolatban: „*a katonai felderítés az ellenség vagy a potenciális ellenség tevékenységéről és erőforrásairól, katonai erők és eszközök alkalmazásával, figyeléssel, illetve más érzékelési (aktív és passzív) módszerekkel történő információgyűjtés, továbbá bizonyos területre (műveleti tér) vonatkozó meteorológiai, vízrajzi vagy földrajzi (geoinformációs) adatok megszerzésére irányuló (harc-) feladat (küldetés vagy rendeltetés).*” [50, o. 261]

A lexikonban megfogalmazott definíció tartalmát figyelembe véve megegyezik az APP-6 NATO dokumentumban olvasható angol nyelvű leírással és az MH ÖFD-ben található

meghatározással. A felderítés véleményem szerint, azonban több mint az információgyűjtő folyamatok összessége, mivel magába foglalja a megszerzett adatok feldolgozását, elemzését, értékelését és az így létrehozott eredményeknek a megfelelő szervezetek, parancsnokok felé történő továbbítását is. A legfontosabb célja, hogy:

- támogassa a parancsnokot;
- segítse a célok kijelölését, azonosítását és megjelölését;
- a tervezés és végrehajtás során védelmet nyújtson az ellenséges megtévesztéssel szemben;
- hatékonyan járuljon hozzá a műveletek sikeréhez és átszervezéséhez a bekövetkezett változások függvényében. [51]

A felderítés sokszínűségét és rendszerének komplikált működését mutatja, hogy az információgyűjtő folyamatok feloszthatók ágazati tevékenység, a műveletek dimenziója, vagy a tervezési szintek alapján is, amelyet a 2. ábra szemléltet.

A felderítés tagozódása				
Ágazatok (horizontális)				
Politikai felderítés	Katonai felderítés	Gazdasági felderítés	Tudományos technikai felderítés	
A katonai felderítő rendszer tagozódása (vertikális) tervezési szinttől függően				
Felső szintű (stratégiai)		Középszintű (hadműveleti)		Alsó szintű (harcászati)
Magyar Köztársaság Honvédelmi Minisztérium Honvéd Vezérkar		Magyar Honvédség Parancsnokságai (szárazföldi, légi, kiberműveleti parancsnokság)		dandár-, ezred-, zászlóaljparancsnokságok, ill. azonos szintű parancsnokságai
A felderítés tagozódása az erők rendeltetése alapján (horizontális)				
Kozmikus felderítés	Tengeri felderítés	Különleges felderítés	Légi felderítés	Földi felderítés

2. ábra A felderítés horizontális és vertikális tagozódása

Forrás: [10, o. 11] alapján saját szerkesztés

Az ágazatoknál megkülönböztethetünk politikai, katonai, gazdasági és tudományos technikai felderítést. Ezek közül a katonai felderítéshez kapcsolódik szorosan a hadszíntéri logisztikai felderítéshez tartozó feladatok, mivel itt értelmezhető például a közlekedési infrastruktúrák kapacitásadatainak felmérése. A katonai felderítés közvetlenül a műveletek tervezéséhez, a parancsnok hatékony döntéshozatali eljáráshoz nyújt – az információk biztosításán keresztül – segítséget. A 2. ábrában látható, hogy a katonai felderítés három

egymásra épülő szintből áll. A felsőszintű vagy hadászati felderítés végrehajtásakor a legfelsőbb szintű katonai vezetőknek biztosítanak adatokat az érintett ország vagy szemben álló fél politikai, gazdasági, katonai helyzetéről, a fegyveres és rendvédelmi erők állapotáról, a haditechnikai eszközök fejlettségéről és mennyiségéről, a logisztikai képességekről, valamint a hadszíntér jellemzőiről, előkészítettségéről. [13, o. 58]

A hadműveleti információgyűjtő folyamatokon keresztül az összhaderőnemi parancsnokok kapnak adatokat a hadszíntéren állomásozó erők csoportosításáról, összetételéről, képességeiről, logisztikai rendszeréről, valamint a térség katonaföldrajzi és időjárási jellemzőiről, amelyek befolyásolhatják a saját erők hatékony alkalmazását.

A harcászati szintű felderítéskor a műveletet irányító parancsnoknak biztosítanak adatokat (a saját alárendeltségébe tartozó felderítő alegységek) a felelősségi területén esetlegesen elhelyezkedő erők összetételéről, harci képességeiről, várható szándékáról, logisztikai rendszeréről, anyagi készleteiről, valamint a műveleti terület állapotáról és a lakosság helyzetéről. [52, o. 64] Ezek az információk hozzájárulnak a műveletek tervezéséhez és sikeres végrehajtásához.

Az információgyűjtő folyamatok végrehajtásakor különböző alapelveket kell követni ahhoz, hogy a felderítés sikeres legyen és biztosítsa a parancsnok információs igényének kielégítését. Ezek az alapelvek a következők:

- a centralizált irányítás, amely az jelenti, hogy az információgyűjtést a felderítő törzstől kiindulva szükséges irányítani, az információs túltelítettség megakadályozása, valamint az adatforrások hatékony felhasználása érdekében;
- az időszerűség, tehát időben kell továbbítani az adatokat, mivel a legpontosabb információ is értéktelenné válhat, ha túl későn érkezik meg a megfelelő szervezetekhez;
- a szisztematikus kihasználás, vagyis a részletes feladatszabásokon keresztül ki kell használni az adatforrásokat és az információgyűjtő szervezetek képességeit, hogy a legpontosabb, legmegbízhatóbb adat álljon rendelkezésre a parancsnok számára;
- az objektivitás, azaz kerülni kell minden olyan befolyásoló tényezőt, kísértést, amely az információk torzítását eredményezné, hogy megfeleljenek valamely előzetes elgondolásnak, tervnek;
- az elérhetőség, tehát minden szükséges információhoz hozzáférést kell biztosítani a megfelelő szervezeteknek, hogy képesek legyenek az adatok feldolgozására, a korábban megszerzett információkkal történő összevetésükre;

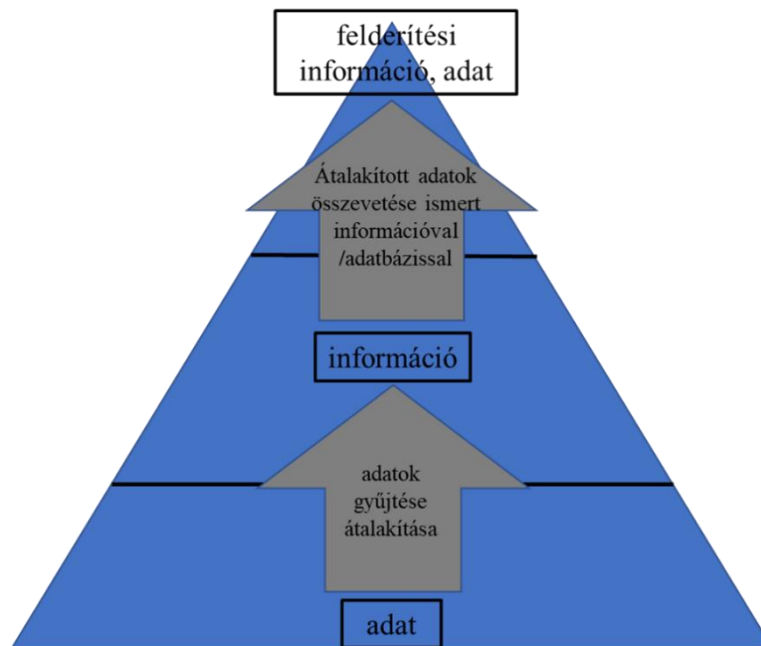
- az érzékenység, amely azt jelenti, hogy a felderítő törzsnek figyelembe kell vennie a parancsnok által meghatározott követelményeket;
- a források védelme, vagyis rendkívül fontos, hogy megfelelő környezetet alakítsunk ki az adatforrások védelme érdekében;
- és a folyamatos felülvizsgálat, amely során szükséges minden adatot ellenőrizni, pontosítani, hogy mindig megbízható és naprakész információkat biztosítsuk a parancsok és a törzse számára. [53]

I.1.2 A katonai felderítés formái, az információ típusai és feldolgozása

A katonai felderítésnek alapvetően két formáját lehet megkülönböztetni, ezek a következők:

- alapvető felderítés;
- és az aktuális felderítés;

Az APP-6 NATO dokumentum alapján az alapvető felderítés olyan tevékenység, amely minden területre kiterjed és referenciaként szolgál a művelettervezéshez, valamint a későbbi felderítési adatok értékeléséhez. [22] Ennek megfelelően több idő áll rendelkezésre az információk összegyűjtésére, elemzésére, mint a második típusnál. Az aktuális felderítéssel a közvetlen helyzetet tükröző felderítési adathoz lehet hozzájutni, így az információgyűjtő folyamat már valamely konkrét feladat végrehajtására és a megszerzett információk elemzésére, kiértékelésére irányul. Mindkét tevékenység egyik legfontosabb célja a felderítési adat létrehozása, amelyet az 3. ábra szemléltet.



3. ábra Adat, információ és felderítési információ kapcsolata
 Forrás: [10, o. 92] alapján saját szerkesztés

Itt szükségesnek tartom az ábra mellett az adat, az információ és a felderítési információ katonai szemszögből történő meghatározását is ismertetni. Az adat –, amely a háromszög legalsó fokán szerepel – az információ alkotóeleme, tartalmazhat számszerű vagy karakterekből álló jeleket, jellemzője, hogy ebben a megközelítésben csak tény hordoz magában. Ehhez a fogalomhoz kapcsolódik a NATO terminológiájában található az információra vonatkozó definíció *„információnak nevezzük a bármilyen formában megjelenő feldolgozatlan adatokat, amelyek felhasználhatók a felderítési információk létrehozására.* [22, o. 114]

Tehát az információ (az ábra következő lépcsőjében) önálló adatok sorozatából áll, ezeket az érintett szervezetek valamilyen formában összegyűjtik, átalakítják, hogy a felhasználók számára jelentéstartalommal bírjon. Az így kapott információkat összevetik már meglévő ismeretekkel, adatbázisokkal, annak érdekében, hogy végtermékként felderítési információt állítsanak elő. Ennek megfelelően a felderítési adat, információ nem más, mint a különböző nemzetek, ellenséges, illetve potenciálisan szembenálló erők, vagy folyamatban lévő műveletek részeire, területeire vonatkozó információ feldolgozásának eredménye. [10, o. 91]

Az információgyűjtés részeként megszerzett felderítési információkat továbbá be lehet sorolni az alábbi 3 típus valamelyikébe:

- felderítési alapinformációk: ide tartoznak az alapfelderítés végrehajtásából származó a már meglévő folyamatosan frissített, egy adott területet, vagy témát lefedő adatbázisok, háttéranyagok, amelyek segítséget nyújthatnak az aktuális felderítés számára is (pl. az ellenség képességei, a hadszíntér terep- és időjárás adatai, az infrastrukturális tényezők, a szocio-politikai leírások);
- aktuális felderítési információ: ebbe a kategóriába sorolják a folyamatban lévő stratégiai, hadműveleti vagy harcászati helyzetre vonatkozó felderítési információkat. Ezek az információk részletesebbek az alapadatoktól, ugyanakkor tulajdonságuknál fogva időérzékenyek is, mivel hamar elavulhatnak, jelentéstartalmuk változhat;
- célfelderítési információ: ide tartoznak az egyes célok, célcsoportok helyét, sebezhetőségét meghatározó információk. Ezek az adatok segíthetik a célkijelölést és a tűztámogató rendszerek hatékony alkalmazását. [10, o. 92]

A felsorolt információk fontos jellemzője, hogy általában egy meghatározott személytől, vagy tárgytól származnak, ezeket egységesen információforrásoknak nevezzük, amelyek lehetnek szervezett, nem szervezett, vagy alkalmi források. A felderítő doktrína alapján szervezett információforrásoknak tekinthető az adatgyűjtés és a feldolgozás területén alkalmazott személyek, valamint a hasonló céllal működtetett katonai szervezetek (például a felderítő, -adatelemző tisztek, altisztek vagy a felderítő zászlóaljak, ezredek). [10, o. 32] A nem szervezett forrásokba tartoznak azok a katonai és polgári személyek, akik a hadszíntéren szakmai feladataikat látják el és ez idő alatt információkat biztosítanak a felderítő tiszteknek, altiszteknek, vagy az adatelemzéseket végző alegységeknek, egységeknek. A felderítés természetesen támaszkodik a nem várt adatokat szolgáltató alkalmi forrásokra is. Az általuk nyújtott információk fontossága megkérdőjelezhetetlen, azonban szükséges, hogy felülvizsgálják azokat, mivel a források általában nem ismerik az adatok „előéletét”, így a felderítő, -adatelemző tisztek nem tudják pontosan megítélni hitelességüket sem.

A 3 kategóriába sorolt forrásoktól származó információkat fajtájuk szerint is szükséges megkülönböztetni, mivel segítséget jelent a fontossági sorrend kialakításában, amikor nagy mennyiségű adathalmazok kiértékelését kell végrehajtani az elemzőknek. A felderítési adatok – fajtájuk szerint – az alábbiak lehetnek:

- haderőkre vonatkozó felderítési információk: magukba foglalják az idegen fegyveres erők (szárazföldi, légi, tengeri) összetevőire vonatkozó adatokat, ennek megfelelően a vezetési és irányítási rendszereiket, a fegyverzetüket, a személyi állományt, a

kiképzésüket, a doktrínákat, az alkalmazási elveket, a műszaki, logisztikai képességeket, a védelmi ipart- és költségvetést;

- tömegpusztító fegyverekre vonatkozó felderítési információk: ide tartoznak a kémiai, biológiai, radiológiai vagy nukleáris tömegpusztító fegyverek képességét, elhelyezkedését, fejlesztését, terjedését leíró adatok;
- helyszínelési adatokból és biometrikus azonosítókban nyert felderítési információk: a helyszínelési adatok tartalmazzák a több tudományág és technikai eljárás alkalmazásával keletkezett információkat, közös jellemzőjük, hogy nem kizárólag bizonyítéknak megfelelő színvonalon gyűjtötték össze az adatokat. A biometrikus azonosítók olyan felderítési információkat biztosíthatnak, amelynek segítségével egy személy felismerhető és egy meghatározott eseménnyel összefüggésbe hozható (például ujjlenyomat, tenyérnyomat, retina- és arc azonosítás, DNS-minta stb.)
- meteorológiai és hidrológiai felderítési adatok: tartalmazzák a légkör, a földfelszín, a vizek fizikai állapotváltozóinak (hőmérséklet, szél, légnyomás, talajállapot) múltbeli, jelenlegi és jövőbeni állapotára vonatkozó adatokat;
- egészségügyi felderítési információk: ide tartoznak az egészségügyi, biológiai, járványügyi és környezeti adatok. Jellemzőjük, hogy feldolgozásukhoz egészségügyi szakembereket is érdemes bevonni. Az egészségügyi szakemberek alkalmazása továbbá kiterjedhet a biológiai fegyverekkel történő fenyegetés értékelésére, amelyből származó adatok megjelenhetnek itt és a tömegpusztító fegyverekre vonatkozó információknál is;
- haditechnikai felderítési adatok: tartalmazzák az idegen haderő technológiai fejlesztésére, a haditechnikai eszközök előállítására, képességére, teljesítményére, eljárására vonatkozó adatokat. A felderítés kitérhet a haditechnikai eszközök kapacitásadataira, az eljárásrendekre, a korlátokra, amelyek segíthetik a későbbiekben az ellenrendszabályok kidolgozását;
- felderítés elleni tevékenységre vonatkozó információk: ide tartoznak a kémkedés, szabotázs, terrorista tevékenységet folytató, vagy ezzel gyanúsítható ellenséges szervezeteket, valamint az egyének azonosítását, szándékait, képességét leíró adatok (például külföldi felderítő, hírszerző szolgálatokat és rendszereket, a szervezett bűnözést jellemző információk stb.);
- térképészeti, katonaföldrajzi adatok: a felderítés szintén kulcsfontosságú információi, amelyek kitérnek a fizikai környezet megismerésére, a földfelszín, a vizek, valamint a

természetes és mesterséges felszíni alakzatok elhelyezkedésére, fedettségére, az infrastrukturális rendszerek egymáshoz viszonyított állapotára, jellemzőire;

- szociológiai és kulturális információk: ide tartoznak a népesség politikai, gazdasági, etnikai, szociális rétegződésére, stabilitására, a közvéleményre, az oktatásra, az értékekre, a felfogásra, valamint a viselkedésre vonatkozó információk. [13, o. 24–25]

A hazai felderítő doktrína vagy a NATO által – a katonai felderítés végrehajtására kiadott – dokumentumai nem említik meg (a logisztikai felderítéshez hasonlóan) a felderítési információk között a hadszíntér logisztikai létesítményére vonatkozó adatokat. Ezek az információk (például a közlekedési hálózatok, javító és logisztikai bázisok kapacitásadatai stb.) meghatározzák, sőt befolyásolhatják az erők átcsoportosításának tervezését, szervezését, tehát a műveletek logisztikai támogatását. A tapasztalatfeldolgozásából származó információk azt mutatták, hogy egy művelet sikeressége nagymértékben függhet a logisztika támogatás hatékonyságától. [54] Az ellátás eredményes megszervezésére ugyanakkor jelentős hatást gyakorolhat a hadszíntéri logisztikai infrastruktúra elemek állapota és teljesítő képessége. Ezeket az adatokat a felderítés alkalmával szükséges begyűjteni, mivel a logisztikai szervezeteknek időben fel kell készülniük a műveleteket folyamatosan támogató ellátási láncok kiépítésére és működtetésére. Ezért is fontos, hogy a felderítő információk fajtáit kibővítsük a hazai doktrínákban a logisztika szempontjából lényeges adatokkal és a felderítés ágai között megjelenjen a logisztikai felderítés, mint definíció.

A felderítési ágak részletezése megmutatja, hogy az információk milyen módszerrel gyűjthetők, vagy milyen rendszereket használhatnak a felderítést végző csoportok az adatok továbbítására. Az MH ÖFD és a hazai szakirodalom az alábbi ágazatokat említi meg alfabetikus felsorolásában:

- Acoustic Intelligence (ACINT) – hangfelderítés: a hangfrekvenciás jelenségek gyűjtését és feldolgozását teszi lehetővé. Az adatokat a hang érzékeléséből állítják elő a szakosodott felderítő szervezetek (például víz alatti mikrofonok, szonárok, vagy tüzér hangfelderítő rendszerek segítségével stb.);
- Human Intelligence (HUMINT) – emberi forrásból származó információ: bármely emberi adatforrás felhasználását, kapcsolattartását, megfigyelését foglalja magába, amelyből felderítési adat hozható létre;
- Imagery Intelligence (IMINT) – képfelderítés: a speciális csoportok különböző érzékelők és szenzorok segítségével készített fényképeket, mozgóképeket,

képanyagokat használnak fel felderítési adat létrehozására (például műholdak, repülőgépek, pilóta nélküli légi járművek alkalmazásával készített képanyagok stb.);

- Measurement and Signature Intelligence (MASINT) – műszeres berendezések segítségével gyűjtött tudományos és műszaki felderítési információk: az ágazat jellemzője, hogy a jelfelderítési adatokat a kisugárzás gyűjtéséből és az adatbázisokkal történő összehasonlítás alapján állítják elő a szervezetek és magát a folyamatot stratégiai szinten irányítják;
- Open-Source Intelligence (OSINT) – nyílt forrásból származó adatok: a felderítési ágban dolgozó szervezetek különböző ingyenes vagy fizetős szolgáltatásoktól (például online vagy nyomtatott folyóiratok, rádió- és televízió-csatornák, hírügynökségek, könyvek, technikai kiadványok keresztül stb.) szereznek be információkat, majd elemzik és átalakítják felderítési adattá;
- Radar Intelligence (RADINT) – radarfelderítés: az adatokat szárazföldi, hajófedélzeti és repülőgép-fedélzeti radarok segítségével gyűjtik be, amelynek célja a földi, vízfelszíni, légi járművek, eszközök, objektumok, csapatok helyének és mozgásának felderítése, meghatározása;
- Signals Intelligence (SIGINT) – jelfelderítés: a kommunikációs és az elektronikai felderítés közös jelölésére használt megnevezés. Jellemzően akkor alkalmazzák, ha nem lényeges a megkülönböztetésük. A jelfelderítéssel dolgozó szakemberek a kisugárzott elektromágneses jelek gyűjtésén, elemzésén keresztül biztosítanak felderítési adatokat a felhasználók felé;
 - Communications Intelligence (COMINT) – kommunikációs felderítés: a tevékenység az elektromágneses kommunikációs és egyéb adatátviteli rendszerek alkalmazásával kinyert információk gyűjtésére fókuszál, úgy, hogy az információcserében résztvevő felek általában nem tudnak az egymás között továbbított adatok „elfogásáról”. Az adatok megszerzését két pont közti adattovábbítások lehallgatásával végzik a szakemberek (például vezetékes és mobiltelefonos üzenetek, beszélgetések lehallgatásával stb.).
 - Electronic Intelligence (ELINT) – rádiótechnikai felderítés: a szakemberek a nem kommunikációs kisugárzott elektromágneses jeleket értékelik ki. (például a radarok, rakétairányító rendszerek, a lézer és infravörös, valamint egyéb eszközök, amelyek jeleket bocsátanak ki az elektromágneses spektrumban).

A 4. ábrán látható, hogy a felderítési ciklus alapvetően 4 fő részre osztható:

- az irányításra;
- az adatgyűjtésre;
- a feldolgozásra;
- és a terjesztésre.

A folyamat a küldetés és a parancsnoki szándék értelmezésével kezdődik, itt az összhaderőnemi műveletet irányító parancsnok meghatározza a felderítő törzs számára a követelményeket és a lényeges információk körét. [13, o. 32] A felderítő részleg vagy főnökség vezetője ezt követően intézkedik a beosztott állománya felé az információgyűjtő tevékenységek megtervezésére, majd feladatot szab a szakmai irányítása alá tartozó felderítő erőknek a feladatok teljesítésére. A parancsnok kritikus információs igénye és a törzs többi elemének adatszükséglete rendszerint a saját erők képességére, a hadművelet aktuális állapotára, az ellenséges erők összetételére, szándékára és a hadszíntéri környezet egyes részelemeire vonatkozik. Az irányítás egyik legfontosabb szempontja, hogy a felderítő egységek, alegységek időben hajtsák végre az információgyűjtést úgy, hogy rugalmasan alkalmazkodjanak az előljáró által meghatározott módosított feladatszabáshoz, vagy a feladatok újbóli sorrendbe állításához.

A követelmények és igények azonosítása, értelmezése után a ciklus következő fázisa az adatgyűjtés. Ebben a részben a szakmai szervezetek felhasználják a rendelkezésükre álló forrásaikat, annak érdekében, hogy a szükséges információkat megszerezzék, majd továbbítsák azokat a felderítő törzs számára feldolgozásra. [13, o. 34] A fázis három részre osztható az információforrások alkalmazására, a megszerzett információk továbbítására és az ellenőrzésre. Ezek közül a források aktivizálása külön odafigyelést igényel a felderítő törzs részéről, mivel különböző lehet a képességeik, korlátaik, sebezhetőségük és érzékenységük a megtevéstésekre.

Az információt biztosítók személyek lehetnek irányított, nem irányított és alkalmi források. Az irányított források rendszerint azok a szervezetek és személyek, amelyek részére (például a szárazföldi és légi felderítő információgyűjtő rendszerek, vagy a technikai eszközök járművezetőinek, üzemeltetőinek számára) feladatot szabhat a felderítő törzs. [13, o. 35] A nem irányított források kezelése már bonyolultabb feladatot jelent, mivel a szervezetek, eszközök nem tartoznak a felderítő szakemberek közvetlen, vagy közvetett irányításuk alá (például online folyóiratok közlései, televíziós közvetítések, navigációs utasítások, térképek vagy vázlatok, amelyeket külföldi hatóságok kormányzati vagy nem kormányzati szervezetek készítettek), így parancsokat sem adhatnak ki részükre. Az alkalmi források – az előzőktől eltérően már nem

várt helyekről szolgáltatnak információkat ezért – a leginkább alkalmasak a megtévesztésekre, ennek megfelelően óvatossággal kell kezelni például egy disszidenstől vagy menekülttől származó információt, hiszen az általuk biztosított adatok egy megtévesztési szándék része is lehet. A források kiválasztásakor érdemes figyelembe venni, hogy a jelentési idejük lényegesen eltérhetnek egymástól.¹⁰ Ez egyben azt is jelenti, hogy az információ értékét nagymértékben befolyásolja az, hogy az adat a forrástól mennyi idő alatt jut el a kiértékelő központokba. Ezért is lényeges, hogy az adatgyűjtő és a feldolgozást végző szervezetek között közvetlen adatkapcsolat létesüljön, amely garantálhatja (a két említett pont között) a valós idejű információk folyamatos azonnali áramlását.

A nagy mennyiségben begyűjtött információk feldolgozása – a harmadik fázisban – öt egymást követő lépésből áll.

Ezek a következők:

- kategorizálás;
- értékelés;
- elemzés;
- adategyesítés;
- és az értelmezés. [10, o. 30]

A folyamat első részében az összes beérkező információt egy-egy megfelelő témakörbe, csoportba sorolják, illetve, ha erre szükség van térképen vagy vázlaton is megjelenítik. A kategorizált adatokat később előre meghatározott elektronikus adatbázisba iktatják, regisztrálják. A következő részben a felderítő szakemberek azt vizsgálják és értékelik, hogy a csoportokba sorolt információk, valamint a források mennyire megbízhatók és hitelesek. A két tényezőt külön-külön értékelik egy táblázat alapján, amelynek kombinációjából lehet következtetni az információ megbízhatóságára és hitelességére (1. táblázat).

¹⁰ A jelentési idő az az időtáv, amely alatt az információ a szenzortól a feldolgozó szervhez kerül. [13, o. 36]

1. táblázat: *Az információ megbízhatósága és hitelessége*

Az információforrás megbízhatósága	Az információ hitelessége
A) Teljesen megbízható	1. Más források által is megerősített
B) Általában megbízható	2. Valószínűleg hiteles
C) Alapvetően megbízható	3. Lehetséges, hogy hiteles
D) Nem mindig megbízható	4. Hitelessége kétségbevonható
E) Megbízhatatlan	5. Valószínűtlen
F) Megbízhatósága nem megítélhető	6. Hitelessége nem megítélhető

Forrás: [10, o. 31] alapján saját szerkesztés

A táblázatot figyelembe véve ki kell emelni a következőt, nem minden információ pontos, amely egy megbízható forrástól származik és fordítva, egy hiteles információ sem jelenti azt, hogy a forrás teljesen megbízható lenne. Ezért a feldolgozásnál ügyelnek arra, mind a forrás, mind az adatok értékelését elvégezzék, ennek megfelelően például egy információt, amely alapvetően ismert forrástól származik és feltételezhető, hogy valós és helyes jelentéstartalommal bír, akkor a táblázat alapján C2-re minősítik. A harmadik és negyedik lépésben az információkat egyesítik, társítják, majd felülvizsgálják, a három tevékenység tulajdonképpen megszakítás nélküli folyamatot képez, így egy eljárásként kezelik azokat. A folyamat szempontjából az elemzés szinte teljes egészében a korábbi tapasztalatokra épülő személyes megítélésen alapszik, ezért (az elemző lehetséges szubjektív döntése miatt) ez az egyik kritikus pontja is a felderítési ciklusnak. [10, o. 32] Itt az elemzők elvégzik a megszerzett adatok jellemzőinek feltárását, a köztük lévő összefüggések megállapítását, amelyhez felhasználják a korábban megszerzett ismereteiket, tudásukat (például egy személy profiljának elkészítéséhez). Az értelmezéssel – a harmadik fázis utolsó lépéseként – az egyeztetett, társított és felülvizsgált információk jelentőségét határozzák meg a felderítő szakemberek. A logikai alapú tevékenységhez igénybe vehetik a korábbi ismereteket is, például a személyes tapasztalatokat, amelyek a hadszíntéren az ott élő lakosság nemzeti karakterére vagy a fontosabb vezetők személyiségjegyeire vonatkoznak. Az egész folyamat négy terület vizsgálatából áll:

- az azonosításból, amely egy hadrendi elem, eszköz vagy személy egy meghatározott helyen történő megjelenési jelentőségének vizsgálatát jelenti;
- a tevékenységek azonosításából, vagyis elemzik a hadrendi elem, eszköz vagy személy korábbi cselekvését, így megállapíthatóvá válik, hogy beállt-e valamilyen változás az „megszokotthoz” képest;

- a jelentőség meghatározásából, amelynél az adatelemzőnek meg kell győződnie arról, hogy minden információt megkapott és teljes mértékben feldolgozott, majd meg kell vizsgálnia azt is, hogy a felderítési követelmények szempontjából a feldolgozott adatok relevánsak, valamint hasznosak-e;
- a megtévesztés kiszűréséből, tehát a szakembereknek fenntartással kell kezelniük a beérkező információt és törekedniük kell a megerősítésre, mivel az ellenség egyik célja lehet, hogy a tények manipulálásával, torzításával, vagy meghamisításával félrevezessék a saját erőket. [10, o. 33]

A terjesztés vagy jelentés a felderítési ciklus utolsó eleme, itt különösen fontos, hogy a „szakszolgálatok” a megfelelő módszert alkalmazva, a megfelelő időben és formában továbbítsák az értékelt, valamint felülvizsgált adatokat az illetékes felhasználók felé. Az utolsó fázis a „tőlem (push)” és a „hozzám (pull)” kettős alapelvre épül. A „tőlem” koncepció lényege, hogy a magasabb parancsnokságok információt oszthatnak meg (vagy intézkedés, parancs útján közölhetnek) az alárendeltekkel, míg „a hozzám” elv alapján a felderítő szervezeteknek közvetlen hozzáférésük van, illetve elérést kell biztosítani számukra az adatbázisokhoz, fájlokhoz, adattárolókhoz a parancsnokságok minden szintjén. Az adatok megosztására, terjesztésére általában négyféle módszer áll rendelkezésre a jelentést készítőknél:

- szóban, amely lehetőséget biztosít a kérdéses területek hangsúlyozására, a parancsnokok részéről az azonnali visszacsatolásra és feladatszabásra. Előnye, hogy időt lehet vele megtakarítani, alkalmas széles körű szakmai csoportok gyors tájékoztatására, ugyanakkor a videó és hanganyag felvétel hiányában nehézkessé teheti a későbbi felhasználást, visszakeresést;
- írásban, amikor a jelentés összefoglalók formájában készülnek el, előnye, hogy a felhasználó igényeihez igazítható, elősegíti az adatbázisok létrehozását, karbantartását, hátránya, hogy az elkészítésük időigényesebb a többi módszerhez képest;
- grafikusan, ahol audio- és video formátumokkal, térképekkel, vázlatokkal, értékelt légi fényképekkel egészítik ki a szóbeli vagy írásbeli jelentést. Előnye, hogy megkönnyíti a felderítési adatok megértését és hozzájárul egy részletesebb adatbázis felállításához;
- elektronikus adatként, amely főként mérés, értékelés, megfigyelés eredményei és további kiértékelése nem szükséges. Előnye, hogy nem igényel külön magyarázatot, hátránya, hogy rendkívül időérzékenyek, így rövid időn belül elavulttá válhatnak. [13, o. 39]

Az információgyűjtő folyamatokat leíró dokumentumok¹¹ egyértelműen meghatározzák azokat a szervezeteket, amelyek az MH összhaderőnemi felderítés rendszerét működtetik és biztosíthatják az információs igények kielégítését. Ennek megfelelően a Honvéd Vezérkar Csoportfőnökségei együttműködve a katonai nemzetbiztonsági szolgálatokkal a stratégiai szintű feladatokat látják el, a hadműveleti felderítést az MH (légierő, szárazföldi, kiberműveleti és az összhaderőnemi különleges műveleti) Parancsnokságai, és az alárendeltségükbe tartozó MH Légi Műveleti Vezetési és Irányítási Központ, az MH 24. Bornemissza Gergely Felderítő Ezred, valamint az MH vizét Bertalan Árpád 1. Különleges Műveleti Dandár elemei hajtják végre, míg a harcászati szintű adatok gyűjtését a harcoló egységek (dandár, ezred) felderítő zászlóaljai, az alegységek (zászlóaljak, századok) támogató szakaszai és csoportjai végzik.

Az általános katonai felderítésben közreműködő említett szervezetek mellett, más fegyvernemekhez tartozó szakcsapatok is gyűjtenek információkat a csapataik hatékonyabb alkalmazása érdekében. A műszaki csapatok szakfelderítésének alapvető célja például, hogy elegendő adatot biztosítson a törzs számára a terep adottságairól, műtárgyak, utak állapotáról, a természetes (például mocsarokról, sűrű erdőkről, folyókról, emelkedőkről stb.) és mesterséges akadályokról (például a robbanó és nem robbanó műszaki zárákról stb.) hozzájárulva ezáltal a valós helyzetkép kialakításához. [55]

A tüzér felderítéssel olyan adatokhoz lehet jutni, amellyel növelni lehet a csapások hatékonyságát. A mozgócél-felderítő lokátor szakasz pontosan ezt a feladatot teljesíti, mivel végrehajtja az ellenség mozgó céljainak azonosítását, helyzetének koordináta adatainak meghatározását, a haditechnikai eszközök és személyek jelölését, valamint a tüzérségi tűz kiváltásához az adatok begyűjtését. [56] A tűzeszköz-felderítő lokátor szakasz és a hangfelderítő szakasz továbbá segíti a szemben álló fél tüzelő lövegei, aknavetői, sorozatvetői helyének meghatározását és közreműködik a terepszakaszok, objektumok, valamint az ellenséges erők megfigyelésében.

A vegyi-, biológiai-, sugár-, atomfelderítés kiemelt fontossággal bír, mivel a harcanyagok bevetése csökkenhetik a saját erők alkalmazási lehetőségeit. Az ABV szakcsapatai között is találhatóak olyan alegységek, amelyek széleskörű felderítést hajtanak végre, annak érdekében, hogy a műveletet irányító parancsnok időben értesüljön a fenyegetésről, annak mértékéről, így legyen lehetősége megfelelően reagálni a kialakult helyzetre. Ennek érdekében

¹¹ Például a Magyar Honvédség Összhaderőnemi Felderítő Doktrína 2. Kiadás, Holndonner Hermann: A Magyar Honvédség összhaderőnemi felderítő rendszere működésének elemzése, Árvai Zoltán – Gyarakai Károly: 100 éves az önálló magyar katonai felderítés, hírszerzés és elhárítás 1918-2018

az ABV szakállománya hajtja végre a CBRN¹² veszélyek jelzését, azonosítását, az ABV harcanyagok jelenlétének vizsgálatát, a szennyezett területek behatárolását és a saját erők értesítését, - riasztását. [57]

A műveleti terület egészségügyi felderítését szintén szakemberek hajtják végre, akik elvégzik a földrajzi tényezők egészségre gyakorolt hatásainak vizsgálatát, felméri a műveleti területen jelentkező endémiás és járványos betegségeket, megvizsgálják a megelőző intézkedések körét és hatékonyságát. Ezenkívül információkat gyűjthetnek a toxikus ipari anyagok okozta veszélyekről, a légszennyeződések mértékéről és az egészségügyi létesítmények kapacitásadatairól. [58]

Látható, hogy az általános katonai felderítés mellett más szakalegységek is végeznek felderítést és az információk gyűjtésén keresztül hozzájárulnak a fegyvernemek különböző feladatainak (például műveletek előkészítése, támogatása stb.) végrehajtásához.

I.2 A felderítés helye és szerepe a logisztikai támogatás tervezésében és szervezésében

A műveletek logisztikai támogatásának tervezésekor és szervezésekor is megjelenik az igény a hadszíntér környezetét, adottságait, vagy az infrastruktúrákat jellemző információk biztosítására. A kiemelt jelentőséggel bíró adatok rendelkezésre állása a hadszíntéri logisztikai felderítéssel végezhető el. A logisztikai információgyűjtő folyamatokhoz kapcsolódó feladatok ismertetése előtt szükséges tartom röviden ismertetni a műveletek logisztikai támogatásával kapcsolatos elveket, az ellátási lánc működését is.

I.2.1 A műveletek logisztikai támogatása

A katonai műveletek logisztikai támogatása széleskörű feladatrendszert foglal magába, amelynek legfontosabb célja, hogy a hadfelszerelések megalakításával, a készletek lépcsőzésével, a haditechnikai eszközök üzemben tartásával, a szállítási feladatok sikeres végrehajtásával és az elhelyezési, infrastrukturális feltételek megteremtésével a logisztikai szervezetek biztosítsák a csapatok folyamatos hadrafoghatóságát, valamint harcképességének fenntartását. A műveletek támogatását számos tényező befolyásolhatja, ezeket fontosnak tartom ismertetni, mert választ adnak arra, mely területekre kell kiemelt figyelmet fordítani az ellátás megszervezésekor. A befolyásoló tényezők közül a legjelentősebbek az MH ÖLTD szerint:

- a művelet tartalma, mérete;
- a feladat végrehajtásának hadszíntéri körülményei;

¹² Chemical, biological, radiological and nuclear: Kémiai, biológiai, radiológiai és nukleáris

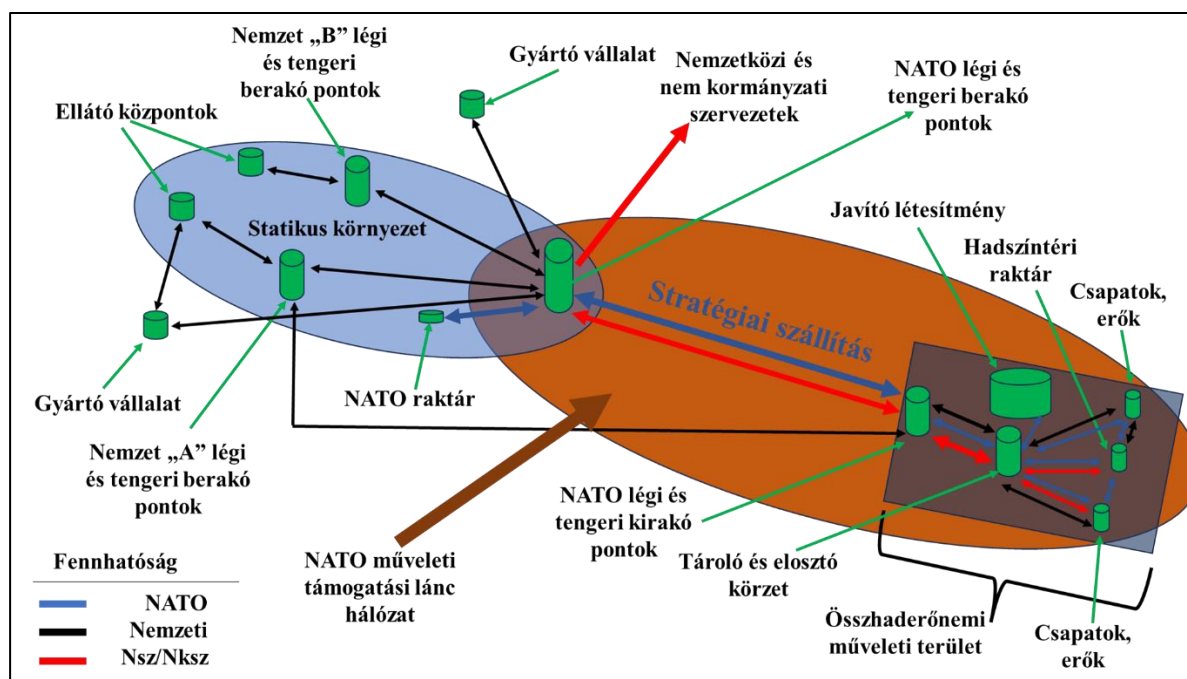
- a küldetés helye és szerepe;
- a részt vevő erők összetétele és nagysága;
- az ellenség helyzete, célja és harcéljárása;
- az erőviszonyok alakulása;
- az alkalmazott pusztító eszközök minősége;
- a logisztikai szervezetek felkészültsége, összekovácsoltsága;
- a hadszíntér infrastruktúrája;
- és a művelet időszaka. [3, o. 110]

A művelet tartalmáról, jellemzőiről elmondható, hogy hatással lehetnek az anyagfelhasználások mértékére, a várható haditechnikai eszközveszteségek alakulására és a mozgatás-szállítási szükségletekre, mivel egy háborús vagy egy válságreagáló műveletnek eltérőek lehetnek a katonai, politikai céljai, az alkalmazandó erők összetétele, így a logisztikai igényei is. A hadszíntéri körülmények (például szárazföldi, óceáni, vegyes, vagy interkontinentális hadszíntér), a küldetések helye és szerepe meghatározzák és módosíthatják a felvonulási, átcsoportosítási, szállítási feladatok végrehajtását. A részt vevő erők összetétele, valamint nagysága, az ellenség helyzete, célja és harcéljárása, az alkalmazott pusztító eszközök minősége, a művelet időszaka, egyáltalán az erőviszonyok váltakozása lényegesen befolyásolhatják az anyagszükségletek számvetését, így a megalakítandó készletek nagyságát, és azok felhasználását is. A hadszíntéri infrastruktúrák igénybevétele (például raktárak, javító bázisok, szolgáltatások, vasút- és közúthálózatok használatával stb.) hozzá lehet járulni az ellátási, szállítási, raktározási tevékenységekhez, ezáltal közvetlenül csökkenteni a katonai logisztikai szervezetekre nehezedő terheket. A felsorolt logisztikai feladatok sikeres végrehajtása pedig nagymértékben függhet attól, hogy az ellátó szervezetek szakmailag mennyire felkészültek, tudnak egységes csapatként működni (például megfelelő struktúrával rendelkeznek, amelyek igazodnak az ellátandó erőkhöz) a küldetések teljes időtartama alatt.

A logisztikai támogatást irányító szervezetekkel szemben mindig alapvető követelmény (az összhaderőnemi parancsnokok részéről), hogy hatékonyan járuljanak hozzá a műveletekhez, amely általában egy jól működő támogatási lánc¹³ kiépítésével és működtetésével érhető el. A támogatási lánc egy adott műveletre kiépített hálózat, amely fogadja, szállítja, tárolja és elosztja az anyagokat, eszközöket és biztosítja, hogy az erők a

¹³A NATO, 2006-ban kiadott tanulmányában (ACT 1st Draft, 5 April 2006) és az azt követő időszaktól a műveleti támogatási lánc megnevezést alkalmazza az erők ellátására kiépítendő hálózatokra, rendszerekre. [59] Ennek megfelelően az értekezésemben a műveleti támogatási lánc kifejezést használom.

megfelelő helyen és időben érkezzenek meg a kijelölt célterületre. [3, o. 212] Ezen képességnek a kialakításával lehetőség nyílik optimalizálni az erőforrások áramlását, úgy, hogy az ellátásban jelentkező szükségletek kezelése folyamatosan megoldott legyen és ne okozzon problémát a műveleti területen az anyagok, eszközök, készletek, szolgáltatások újraelosztása. Fontosságát jól szemlélteti, hogy a NATO már 2006-ban megfogalmazta (konferencia keretében) a műveleti támogatási lánc menedzsment koncepcióját, annak érdekében, hogy a korábbi műveletek tapasztalatai alapján növeljék az ellátás hatékonyságát, amelyet később a szövetség tagországai is át tudnak majd „ültetni” a saját eljárásrendszerükbe. A koncepció lényegét az 5. ábra szemlélteti.



5. ábra NATO műveleti támogatási lánc felépítése egy adott küldetésre

Forrás: [60, o. 1] és [2, o. 66] alapján saját szerkesztés

A műveleti támogatási láncban a szövetséges országok használhatják, mind a NATO által biztosított, mind pedig a saját infrastruktúráikat (például a raktárakat, a közlekedési hálózatot, az ellátási forrásokat) a hadfelszerelések és a személyi állomány mozgatására, szállítására és tárolására. A lánc működésének elve szerint a szükséges anyagok és eszközök stratégiai szállításon keresztül jutnak el a hadműveleti területen működő légi- és tengeri kirakópontokra, ahonnan továbbítják a felszereléseket az elosztó, valamint tároló körzetbe, hogy végül (az igények alapján) a műveleti feladatokat ellátó erőkhöz, illetve javításokat végző bázisokhoz kerüljenek. A lánc rugalmasságát az teszi lehetővé, hogy például a gyártó vállalatok

felszereléseiket letárolhatják a honi területen lévő (katonai) ellátó központokban, a nemzeti vagy a NATO berakó pontokon, így a tervezők több lehetőség közül is választhatnak az anyagok, eszközök (a honi területről az összhaderőnemi területre történő) szállítására. Ráadásul a nemzetközi és nem kormányzati szervezetek által a NATO részére biztosított ellátási forrásokat is igénybe lehet venni a szövetséges tagországoknak, így növelve a szállítási, tárolási kapacitások mértékét. Az egész „rendszer” lényege, hogy a lánc fontos elemeit a légi- és tengeri berakó, valamint kirakó pontok, a tároló, elosztó létesítmények és a műveletet végrehajtó erők logisztikai erőforrásai (hadszintéri raktárak, javítópontok) alkotják. [2, o. 66] A későbbiekben a NATO által vezetett műveletekben ezt a koncepciót kívánták megvalósítani a logisztikai támogatást végrehajtó szervezetek.

A lánc kiépítéséhez, azonban előzetes logisztikai felderítést is indokolt végezni, hogy a rendelkezésre álló adatokat össze lehessen hasonlítani a helyszíni szemrevételezésből származó információkkal, így biztosítva, hogy valós idejű, pontos adatokkal tudjon tervezni a törzsbe beosztott állomány. Ezek az információk vonatkozhatnak:

- a közlekedést biztosító infrastruktúrákra, szolgáltatásokra;
- a csapatok elhelyezését biztosító objektumokra;
- a raktározási, tárolási feltételekkel rendelkező létesítményekre;
- a haditechnikai eszközök üzemben tartását garantáló javítóbázisokra;
- a Befogadó Nemzeti Támogatás (továbbiakban BNT) vagy harmadik fél által nyújtható szolgáltatásokra, valamint azok igénybevételének lehetőségeire, szabályaira és díjszabásukra.

Ezek az adatok feltétlenül szükségesek ahhoz, hogy az erők átcsoportosítását sikeresen meg lehessen tervezni majd lebonyolítani.

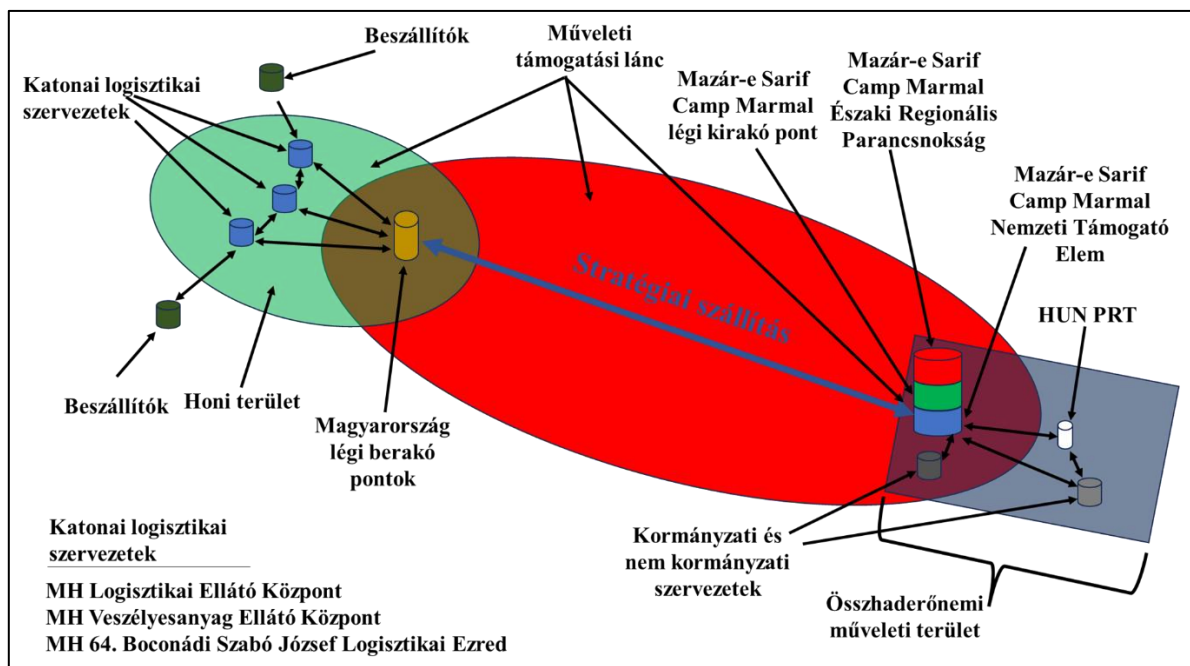
Az ISAF¹⁴ műveletekben például a saját missziós tapasztalatom¹⁵ is azt támasztotta alá, hogy rendkívül fontos a műveletek támogatására kiépített támogatási lánc hatékony működtetése. Az MH 2006-tól 2013-ig HUN PRT¹⁶ megnevezés alatt küldött csapatokat Afganisztánba, hogy –NATO felkérésnek eleget téve – Pol-e Khumriban, Baglan tartomány székhelyén hozzájáruljon a térség stabilizációjához, a humanitárius segítségnyújtáshoz, valamint az újjáépítési munka feltételeinek, biztonságának megteremtéséhez. Az ISAF műveletek kapcsán a HUN PRT-12 váltásra vonatkozóan a 6. ábra egy műveleti támogatási

¹⁴ International Security Assistance Force: Nemzetközi Biztonsági Közreműködő Erő.

¹⁵ A HUN PRT-12 kontingensnél szolgáltam 6 hónapig logisztikai főtiszti beosztásban.

¹⁶ HUN Provincial Reconstruction Team: MH Tartományi Újjáépítési Csoport

láncot mutat be, amelyet a kontingens ellátása érdekében működtettek a polgári és katonai szervezetek.



6. ábra HUN PRT-12 váltásnál működtetett műveleti támogatási lánc felépítése
Forrás: saját szerkesztés

A kontingens részéről jelentkező szükségletek kielégítése tagozatoknak megfelelő, többszörös ellátási rendszerben valósult meg. A felszerelések biztosítása megtörtént egyrészt a honi területen működő cégektől (beszerzés keretében), másrészt a már meglévő MH saját központi készleteiből is. Ekkor az ellátó logisztikai szervezetek¹⁷ (MH Logisztikai Ellátó Központ, MH Veszélyesanyagellátó Központ, MH 64. Boconádi Szabó József Logisztikai Ezred) a szükséges anyagokat, eszközöket a légi berakó pontokhoz (például a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér, Debrecen Nemzetközi Repülőtér, MH 47. Bázisrepülőtér) gyűjtötték, hogy onnan stratégiai szállításon keresztül eljussanak Mazár-e Sarif, Camp Marmal, légi kirakó pontjához. Itt az MH Nemzeti Támogató Elem (továbbiakban MH NTE) fogadta és letárolta az igényelt felszereléseket a raktáraiba, amelyeket a HUN PRT-12 saját eszközeivel szállított el Mazár-e Sarif-ból Pol-e Khumriba. Az eszközök, szolgáltatások nyújtása megvalósult a hadszíntéren lévő kormányzati és nem kormányzati szervezetek (BNT vagy harmadik fél), illetve a vezető nemzet (Északi Regionális Parancsnokság Németország) által is. Fontosnak tartom megjegyezni, hogy a logisztikáért felelős személyek a támogatási lánc

¹⁷ 2012-ben működő katonai szervezetek

működtetésekor figyelembe vették azt a többnemzeti műveleteknél alkalmazott elvet, hogy vannak olyan felszerelések, amelyeket a küldő nemzetek:

- a saját hatáskörükben kellett biztosítaniuk (például egyéni harcászati felszerelést);
- illetve igényelhettek a BNT vagy harmadik féltől (pl. közlekedési hálózatok használatát, tábori szolgáltatásokat);
- valamint beszerezhettek a vezető nemzet általi logisztikai támogatás (például üzemanyag) útján is.

A kiépített támogatási láncról elmondható, hogy biztosította az alapvető szükségletek kielégítését, az erők támogatását, azonban működtetésekor felmerültek hiányosságok is, amelyek főként az ellátás színvonalában, minőségében jelentkeztek. Ezeket a hiányosságokat a következő tényezők okozták:

- a szükségletek jelentkezése és a kielégítése között kialakult túl tág időintervallum;
- a nem túl széles ismeretek a helyi szolgáltatókra, vállalkozókra vonatkozóan;
- a szállításkapacitásban jelentkező korlátok.

A kontingensek által feltejesztett anyagigények és annak lebiztosítása között jellemzően 6 hónap telt el, amely egy 180 napos műveletre felkészített erőnél túl tág időintervallumot jelentett. Az igényt támasztó váltás rendszerint nem kapta meg a felszereléseket, mivel azok a következő kontingenshez érkeztek meg. Ez akkor okozott nehézséget a váltás működésében, ha teljesen eltérő szükségletei¹⁸ voltak az egymást váltó misszióknak.

A hosszabb időintervallum egyrészt a honi terület és a hadszíntér közötti távolság (légvonalban Budapesttől Mazar-e Sarif 4071 km-re található), másrészt a szállításkapacitásban jelentkező korlátok miatt alakult ki, mivel az MH nem rendelkezett ebben az időszakban megfelelő mennyiségű teherszállító repülőgépekkel és szolgáltatás útján sem tudta mindig biztosítani (a szövetséges tagországokkal kötött együttműködés alapján, vagy a légitársaságokkal kötött szerződések útján) a hadfelszerelések átcsoportosítását.

A helyszínen biztosítható szolgáltatásokat (például a technikai eszközök szervizelését, nagyteljesítményű aggregátorok karbantartását, a veszélyes hulladékok elszállítását a tábor területéről stb.) csak korlátozott mértékben tudta a kontingens igénybe venni, mivel szakmailag felkészült cégekről nem volt információja a váltásnak és a támogató szervezeteknek sem. Ennek

¹⁸ Például a HUN PRT-12 váltás műveleti területen általában az amerikai féltől átvett harcjárműveket (HMWW 5111-eket és MRAP-eket) használta a táboron kívüli mozgások végrehajtására, ennek ellenére javítóanyagot, alkatrészeket az előző kontingens által igényelt BTR-80 páncélozott szállító harcjárművekhez kapott a kontingens, amelyekre nem volt szüksége.

megfelelően például a nem saját hatáskörbe tartozó eszközök javítása, karbantartása és a tényleges végrehajtás (amely általában az egyeztetett időponthoz képest több hetes csúszással valósult meg) egy vállalkozó elfoglaltságától függött.

Látható, hogy egy katonai ellátási láncban is akadhatnak hiányosságok, függetlenül attól, hogy előre meghatározott koncepció szerint építették ki azt és működtették az érintett szervezetek. A HUN PRT-12 váltás logisztikai támogatásának hatékonyságát például lehet volna növelni azáltal, hogy logisztikai felderítést hajt végre a kontingens kijelölt állománya a helyi szolgáltatókra, cégekre vonatkozóan. Ez egyben azt is jelenti, hogy a logisztikai felderítés nemcsak a műveletek kezdeti fázisaiban nyújthat hasznos információkat a tervezőknek, hanem a küldetések végrehajtásának időszakában is.

I.2.2 A logisztikai támogatás és a felderítés kapcsolata

A katonai felderítés fontosságát már az ókorban felismerték a vezetők, hadvezérek és parancsnokok. A felderítés szervezett formában elsőként a római császárság korában jelent meg, amely különválasztotta a harcászati és stratégiai felderítés feladatait, valamint az információk típusait. A stratégiai információgyűjtés főként a területek természetföldrajzi jellemzőinek, az úthálózatok járhatóságának, a lakosság helyzetének, az élelmezési ellátás lehetőségeinek és a haderők képességeinek a vizsgálatára vonatkozott, míg a harcászati felderítés az ellenség mozgásának, szándékának, valamint az erők megoszlásának a felmérésére irányult. [61]. A katonai logisztika, mint fogalom bár később jelent meg a köztudatban (etimológiai megközelítésben elsőként VI. Leo bizánci császár definiálta), mégis a hozzá kapcsolódó tevékenységek már ebben a korszakban is megjelentek, mivel a vezetők lényeges feladatként tartották számon a csapatok ellátásának megszervezését is. A római légiók logisztikai támogatása – a birodalom területi kiterjedése miatt – egy decentralizált ellátási rendszerben valósult meg, amelynek kialakításakor figyelembe vették a csapatok elhelyezkedését, nagyságát és tevékenységét. [62] A hadjáratok végrehajtásakor az ellátásért felelős személyeknek információkra volt szükségük a járható útvonalakról, a gabonakészletekről és a táboroztatási lehetőségekről. Az adatokat az információgyűjtést végző csapatok (explorateresek), vagy az egyéni felderítő katonák (speculatores) biztosították.

A középkorban és az újkorban a logisztikát irányító szervezetekkel szemben elvárásként jelent meg, hogy biztosítsák a harc megvívásához szükséges anyagokat. Perjés Géza 1963-ban írt tanulmányában külön kiemeli, hogy ebben az időszakban a megnövekedett hadseregek élelemellátása, a készletek beszerzése és szállítása komoly kihívást jelentett az ellátók számára.

[63] A logisztikai szervezeteknek meg kellett határozniuk a készletek nagyságát, a raktárak helyét és az anyagok, eszközök mozgatási lehetőségeit. Az utánpótlási útvonalak kijelölésekor előnybe részesítették azokat az összekötő vonalakat, amelyek mentén hadtápbázisok, kórházak és raktárak telepíthetők. A részletes felméréshez – ez kifejezetten igaz az ellenséges területre – ismerni kellett az útvonalak sűrűségét, hosszát, minőségét, a természetes akadályokat. A meglévő információkat pontosítani kellett a valós helyzetben beállt változásokkal, amelyben a felderítők nyújtottak segítséget. Az információkat gyűjtő katonák adatokat biztosítottak a műveleti területen:

- a járható főútvonalakról, azok állapotáról;
- a raktárbázisokról, az ellátási forrásokról;
- a határátlépési pontokról;
- az ellátást befolyásoló tényezőkről.

Az újkort követően „A 20. század két egymással szorosan összefüggő totális háborút hozott (az első világháború, 1914–1918, majd a második világháború, 1939–1945), amelyet a hidegháború (1946–1990) és a kölcsönös hadászati megsemmisítés évtizedei követtek.” [64, o. 111] Ezekben az időszakokban a sorkatonai szolgálat alapján felállított tömeghadseregek ellátása addig nem látott nehézségek elé állította a logisztikai szervezeteket. A haderők nagy mennyiségű készleteket igényeltek (például az első világháborúban egy átlagos gyaloghadosztálynak naponta 100 tonna ellátmányra volt szüksége), amelyeket a műveletek intenzitásának megfelelően nagy távolságokra kellett szállítaniuk az ellátó egységeknek. A fegyvernemek bővülése (például a harcokszízek) és az általuk alkalmazott technikai eszközök rendszeresítése, megkövetelte a megnövelt képességű javítóbázisok létrehozását, működtetését, is. A műveletek logisztikai támogatásának megszervezésekor, ennek megfelelően információkra volt szükség a hadszíntéri kikötők, út- és vasútvonalak kapacitásaira, a raktár-, valamint javítóbázisként alkalmazható infrastruktúrák adataira, mivel a csapatok támogatását, az eszközök üzemben tartását csak a szintenként képzett tartalékkészletek megalakításával, valamint egy több lépcsős logisztikai rendszer kiépítésével¹⁹ lehetett biztosítani. A logisztika

¹⁹ A stratégiai készleteket rendszerint honi bázison tárolják a támogató szervezetek, míg a hadműveleti, harcászati tartalékokat az adott csoportosítás igényeit figyelembe véve a hadszíntéren készletezik, amely lehetővé teszi a csapatok állandó hadrafoghatóságát, meghatározott szintű és mértékű autonómiáját, a folyamatos ellátás fenntartását. [3, o. 68]

számára az információkat a jelenkorban már intézményesített formában működő felderítő szervezetek szolgáltatták.

A logisztika és felderítés kapcsolatáról elmondható, hogy a csapatok ellátását tervező személyek már az ókortól kezdve támaszkodtak a felderítők által összegyűjtött adatokra és felhasználták azokat a kiszolgálási feladatok megvalósításához. A logisztikai felderítés a 21. században is fontos elemét képezi a műveletek tervezési folyamatának. Az afganisztáni, iraki és a koszovói műveletekben például a felderítés biztosította a stratégiai légiszállítások megtervezéséhez szükséges (a tengeri-, és légikikötőkre vonatkozó) adatokat. Azonban a logisztikai támogatás sikeres végrehajtását segítő információgyűjtő folyamatok nemcsak a válságreakáló műveletekben vált lényeges tevékenységgé, hanem napjaink háborús feladatokra történő felkészülésében is.

Az Oroszország által végrehajtott műveletek (2014-ben a Krím-félsziget annektálása, nagyszabású mozgósítások és gyakorlatok, a 2022. február 24-én Ukrajna ellen indított orosz hadművelet) arra készítették a NATO-t, hogy válaszként egyre több gyakorlat, kiképzés és fejlesztés megtartásán, megvalósításán keresztül emelje a saját erők alkalmazási képességét. [65] Ennek megfelelően a 2022. június 28-29-én megtartott madridi NATO csúcstalálkozón az állam- és kormányfők új stratégiai koncepciót hagytak jóvá, amelynek egyik eleme a védelem és az elrettentés fokozása. A célok megvalósítását egy megnövelt létszámú haderő felállításával (összesen 800 000 fő) és magasabb (ebből a korábbi 45 000 fő helyett 100 000 fő 10 napos, 200 000 fő 30 napos és 500 000 fő 180 napos) készenléttel, hozzá megfelelő (haderőnemi, fegyvernemi, harctámogató- és kiszolgáló) szervezeti felépítéssel kívánják elérni a vezetők, hogy az így megalakított erők képesek legyenek az öt műveleti térben (szárazföld, légi, tengeri, kiber, világűr) többnemzeti, integrált műveleteket végrehajtani. [66] Egy ilyen nagyságú és képességű katonai erőnek a kelet-európai térségbe történő felvonulásához, telepítéséhez számos feltétel megteremtése (például a kormányzatok közötti szoros együttműködés kialakítása, a kommunikációs rendszerek kiépítése, a szövetséges csapatok fogadásához, ellátásához a források biztosítása) mellett szükséges, hogy a közlekedési infrastruktúrák adatait is pontosítsák. A NATO Beszerzési Ügynökség által készített tanulmány alapján például a TEN-T²⁰ részét képező vasúthálózatok nem követték a haditechnikai eszközök fejlődését, nagyságuk, súlyuk változását. [67]

²⁰ TEN-T: Trans-European Transport Network: transzeurópai közlekedési hálózat

Az új típusú harckocsik, úgy mint a Leopard 2A, a Challenger 2, vagy az Abrams mérete meghaladják a vasúti rakszelvény méreteket²¹, ezért csak rakmintás szerelvényekként²² szállíthatók a vasútvonalakon. A szállításuk tervezésénél így ezt is figyelembe kell venni és szükség szerint kerülő vonalakat érdemes kijelölni a szerelvényeknek a biztonságos továbbhaladás érdekében. További nehézségként értékelték, hogy:

- NATO-tagállami szinten hosszú és nem egységes a határátlépés-engedélyezési eljárások;
- hosszadalmas bürokrácia jellemzi az országok közötti szállítási folyamatokat (pl. még mindig papíralapú vámeljárásokat alkalmaznak az országok, a különleges vasúti szállítmányok pályakapacitás-kiosztása több – Németországban az úgynevezett *T Feasibility Study*²³ szerint 35-40 – napot is igényelhet);
- a közúthálózatoknál a hidak, felüljárók teherbírása sokszor nem felel meg a nehezebb közúti szerelvények áthaladásához;
- a NATO-csapatok ellátását szolgáló infrastrukturális létesítmények (pl. az üzemanyagok szállítását segítő Central Europe Pipeline System) csak Németország határáig nyújtanak támogatást;
- a szövetség kelet-európai tagállamainak van kitétsége és függősége az orosz energiahordozóktól. [70]

Mindezeket figyelembe véve elmondható, hogy a szövetséges erők gyors és rugalmas felvonultatásához, telepítéséhez előzetes logisztikai felderítést is célszerű elvégezni, hogy valós idejű, pontos információkkal rendelkezzenek a szervezetek például a közlekedési infrastruktúrák állapotáról, azok korlátozásairól, az igénybevételüket akadályozó tényezőkről.

I.2.2 A logisztikai felderítés típusai, követelményei

A katonai logisztikai felderítéshez kapcsolódó (nyílt adatforrású) kutatásokról, tudományos értekezésekről, tanulmányokról szóló szakirodalmak száma kevés. Ez köszönhető annak, hogy egyrészt a felderítést leíró dokumentumokat általában minősített adatként kezelik, valamint tartják nyilván a felelős szervezetek, másrészt, hogy maga a fogalom széleskörű

²¹ „A rakszelvény vagy járműszerkesztési szelvény azt a keresztmetszeti szelvényt jelenti, amelyet a jármű és annak rakománya elfoglalhat, kitölthet.” [68, o. 31]

²² Rakszelvényen túlnyúló – rakmintás – eszköznek minősül minden olyan technika, amely vasúti gördülőanyagokra történő berakás után nem fér be a vasutak szabványos rakszelvényébe. Az ilyen eszközök vasúti berakása és szállítása csak a vasutak külön (rakmintás felvételi) engedélyével végezhető. [69]

²³ A németországi pályakapacitás elosztó szervezet (DB Netz) a különleges (pl. túlsúlyos, túlméretes, veszélyesanyag) küldemények útvonalának meghatározása. Nemzetközi forgalomban ez a folyamat 35-40 napot is igénybe vehet.

komplex tevékenységeket takar, amelyek külön-külön is tárgyát képezhetik kutatásoknak (például a közlekedési infrastruktúrák értékelése, fejlesztése, katonai beszerzések folyamatai). A logisztikai információgyűjtő folyamatok feladatairól, követelményeiről és módszereiről az MH ÖLTD-ben található feljegyzés. A doktrína alapján a logisztikai felderítés magába foglalja a támogató tevékenység szempontjából fontos területek, körletek, objektumok, létesítmények, útvonalak, valamint egyéb, a logisztikai és közlekedési infrastruktúra elemét képező műtárgyak tulajdonságainak, kapacitás adatainak feltérképezését és az adatok rendszerezését. [3, o. 120] Fő feladata, hogy elégséges logisztikai információk álljanak rendelkezésre – az adatok begyűjtésén, rendszerezésén, valamint értékelésén keresztül – a logisztikai támogatás tervezéséhez, szervezéséhez és sikeres végrehajtásához, valamint a parancsnok döntéshozatali eljárásaihoz.

A bevezetőben említettem, hogy a logisztikai felderítést alapvetően két módszer alapján lehet elvégezni. Mindkét eljárást figyelembe véve az eddigi tapasztalatok azt mutatják, hogy a vezetők a helyszíni szemrevételezéseket részesítik előnybe a modern informatikai és audiovizuális eszközök felhasználásával szemben, mivel azokat főként kiegészítő – az információkat hitelesítő – lehetőségként kezelik. Példaként lehet említeni a válságreakgáló műveleteket, amelynek kezdete előtt rendszerint helyszíni szemrevételezéseket hajt végre a kulcsbeosztásokat betöltő állomány (a katonai szervezet parancsoka, helyettese vagy törzsfőnöke, a felderítő, hadművelleti, logisztikai, kiképzési, híradó, - informatikai vezetők és helyetteseik) ezzel is segítve a küldetések eredményes lebonyolítását. Az információgyűjtés módszere természetesen függhet attól is, hogy az adatok felderítésére és a megfelelő szervezetekhez, személyekhez történő továbbítására mennyi idő áll rendelkezésre az erőknek a műveletek kezdete előtt. Ennek alapján megkülönböztethetünk előkészítő és reagáló logisztikai felderítést. [71]

Az előkészítő logisztikai felderítéssel alapvetően a védelmi tervezéshez, az ország fegyveres védelmének felkészüléséhez gyűjtenek adatokat a szakértő személyek a hadszíntér infrastruktúrájáról, a közlekedési hálózatok kapacitásáról, az ellátási forrásokról, amelyek befolyásolhatják a műveletek logisztikai támogatását.

A reagáló logisztikai felderítést általában akkor alkalmazzák a vezetők, ha az időtáv szűk és a követlen művelettervezéshez kell információkat biztosítani a kijelölt csoportoknak, szervezeteknek hozzájárulva ezáltal valamely válsághelyzet gyors kezeléséhez. A logisztikai felderítésről elmondható, bár az időtáv befolyásolhatja a feladatvégrehajtást, azonban vannak olyan kulcsfontosságú adatok, amelyekre kiemelt figyelmet kell fordítani az információk gyűjtésekor.

Ezek az alábbiak:

- az ellátási források adatai, megközelítésének és átcsoportosításának alternatívái;
- a logisztikai létesítmények és objektumok helye, megközelítésének lehetőségei, a hadfelszerelések lehetséges raktározását, tárolását biztosító épületek, hangárok, raktárbázisok adatai;
- az erők elhelyezését lehetővé tevő körletek, munkahelyek, szolgálati helyek, közösségi létesítmények kapacitásaira vonatkozó információk;
- a haditechnikai eszközök tárolási és üzemben tartási lehetőségei: telephelyek, műhelyek adatai;
- a közlekedési hálózatok, alágazatok kapacitásadatai, azok állapota: felvonulási, utánpótlási útvonalak, közlekedési csomópontok, terminálok, ki- és berakó állomások, anyagmozgatás, rakodás lehetőségei;
- a BNT keretében nyújtható szolgáltatások felmérése;
- a logisztikai támogatását befolyásoló külső tényezők;
- az ellátás folyamatosságának fenntarthatóságát biztosító összetevők. [3, o. 123]

Az ellátási források feltérképezésén keresztül információkhoz juthatunk a hadszíntéren meglévő helyi szolgáltatókról, lehetséges beszállítókról és azok képességeiről. A műveletekre kiépített ellátási lánc működését lehet hatékonyabbá tenni azáltal, hogy például az összegyűjtött adatok alapján szerződést lehet kötni olyan potenciális helyi beszállítókkal, akik segítséget tudnak nyújtani a katonai táborok, (előretolt műveleti) bázisok üzemeltetésében, fenntartásában.

A logisztikai létesítmények, raktárbázisok, hangárok elhelyezkedése, kapacitásadatai, az igénybevételének szabályai, önmagában a rendelkezésre állásuk rendkívül fontos az anyagok, eszközök honi területről a kijelölt műveleti területre történő oda- és visszaszállításának megvalósításához. A hadszíntéren egy elosztó körzet vagy raktárbázis kialakításakor – egy zászlóaljharccsoport szintű kötelék fogadása, ellátása érdekében – például az alábbi képességeket szükséges biztosítani:

- minimum 1000 fő részére élelmezési ellátást, szállást, egészségügyi szolgáltatást;
- minimum 200 db 20 lábas konténer tárolását, rakodását, kezelését;
- minimum 500 db haditechnikai eszköz tárolására, üzemanyag feltöltésére alkalmas létesítményt, telephelyet;

- megfelelő kommunikációs és információs rendszereket, amelyek lehetővé teszik a bázis üzemeltetését, valamint az adatok, jelentések fogadását és továbbítását;
- a vezetés és irányításhoz kapcsolódó feladatok végzésére alkalmas védett objektumot, létesítményt. [72]

A felderítéskor tehát ezeket a szempontokat szem előtt tartva kell megvizsgálni a lehetséges létesítményeket, logisztikai központokat, amelyek megfelelőek lehetnek az anyagok, eszközök tárolására, fogadására, valamint a személyi állomány pihentetésére és továbbmozgatására (például az ÖLTCS részeként a TLB²⁴). A műveleti területen természetesen a haditechnikai eszközök üzemben tartására, karbantartására, javítására alkalmas műhelyeket, helyi szolgáltatókat is érdemes feltérképezni, hogy szaktudást és minőségi szolgáltatásokat biztosítani tudó vállalkozásokkal is szerződéseket lehessen kötni. Ezt a tényt alátámasztja, hogy a balkáni missziókban (KFOR²⁵, EUFOR²⁶) a magyar kontingensek rendszerint helyi szolgáltatókkal valósítják meg a kettős felhasználású²⁷ eszközeik egy részének szervizelését, mivel a vállalkozások megbízhatóak, így állandó megoldást kínálnak a javítási, karbantartási tevékenységek végrehajtására és szükség szerint a logisztikai alegységek tehermentesítésére.

A közlekedési hálózatok értékelése az egyik legfontosabb feladat a hadszíntér logisztikai felderítésekor. Az út- és vasúthálózatok főbb adatai (például a gyorsforgalmi utak, főútvonalak járhatósága, a vizsgált terület hálózatsűrűsége, a vasútvonalak nyomtávolsága, tengelyterhelése, villamosítottága stb.), valamint a repülőterek, tengeri kikötők képességeit leíró információk hatékony segítséget nyújtanak a csapatok felvonulásának, telepítésének és visszacsoportosításának tervezéséhez. Ezt alátámasztja, hogy a kiképzések, kihelyezések alkalmával – amikor az erők helyőrségeikből a lö- és gyakorlóterre kitelepülnek – a csapatok logisztikai szervezetei mindig külön teljesítendő feladatként kezelik a közlekedési alágazatok infrastruktúra elemeinek szemrevételezését.

A BNT keretében nyújtható szolgáltatások felmérése szintén fontos szempont a műveleti támogatási lánc kiépítésekor. A BNT *„polgári és katonai támogatás, melyet békeidőben, krízishelyzetben vagy háború idején nyújt egy befogadó nemzet NATO vagy egyéb erőknek és NATO szervezeteknek, mely a támogatást nyújtó nemzet területén helyezkedik el,*

²⁴ TLB: Theatre Logistic Base: A hadszíntéri logisztikai bázis az ÖLTCS alárendeltségében működik (NATO műveletekben) és telepítik a műveleti területen a logisztikai támogatási feladatok hatékony végrehajtása érdekében. [48]

²⁵ Kosovo Force

²⁶ European Union Force

²⁷ Kettős felhasználású termékek azok a termékek, amelyek polgári és katonai célokra egyaránt felhasználhatók. [73]

tevékenységét ott vagy onnan végzik, illetve áthaladáskor igénybe veszi a támogató nemzet felségterületét.” [74, o. 5]

Ennek alapján a szolgáltatásokhoz kapcsolódó információk kiterjedhetnek például:

- a potenciális közlekedési infrastruktúrák (repülőterek, kikötők, vasút- és úthálózatok), valamint vállalatok kapacitásadataira;
 - az energiaszolgáltatások (földgáz-, villamos, vízszolgáltatások) használatának lehetőségeire;
 - ellátási-, anyagmozgatási szolgáltatások adataira;
 - távközlés, híradás és informatikai támogatás lehetőségeire;
 - egészségügyi intézmények és szolgáltatók kapacitásadataira;
 - veszélyes anyagok kezelését, tárolását és semlegesítését végző szervezetek adataira;
 - a szállítmánykísérési és őrzésvédelmi feladatokba bevonható erők, vállalatok, biztonsági cégek igénybevételeének lehetőségeire;
 - katonai objektumok, létesítmények, laktanyák adataira, igénybevételeének szabályaira;
- [3, o. 140]

A logisztikai támogatást befolyásoló külső tényezők közé számos elem tartozhat, úgy, mint a hadszíntéren meglévő infrastruktúrák állapota, a lehetséges beszállítók köre, szakképzettsége, amelyek hatással lehetnek az anyagok, eszközök, személyek szállítására, illetve a kiépítendő tábor, vagy műveleti bázis működtetésére, ellátásra.

Az ellátás folyamatosságának fenntarthatóságát biztosító összetevőknél (a logisztikai felderítés részeként) főként az alternatív erőforrásokról és a helyettesíthető szolgáltatásokról érdemes információkat gyűjteni. Egy változó műveleti környezetben (intenzitásának megfelelően) mindig fennál a kockázata annak, hogy az anyagok, eszközök, szolgáltatások biztosításában közreműködő beszállítók nem képesek tovább együttműködni a hadszíntéren állomásozó csapatokkal, ilyenkor a hiányzó vagy kieső erőforrásokat saját hatáskörben, illetve lehetőség függvényében más vállalkozások bevonásával szükségszerű pótolni.

A HUN PRT-12 váltás (Pol-e Khumriban, Camp Pannonia tábor) működésére folyamatos veszélyt jelentett például a helyszínen biztosított szolgáltatásokra az alternatív logisztikai megoldások hiánya. A tábor ivóvíz és üzemanyag szükségleteit (a vezető nemzet általi logisztikai támogatás keretében) együttműködési megállapodás alapján polgári cégek elégítették ki, amelyek a szállítási napokon állandó fenyegetésben voltak az ellenséges erők támadásaitól. A beszállítók akadályoztatása miatt felmerülő utánpótláshiány kezelését úgy

oldotta meg a kontingens, hogy ivóvízből 10 napi, míg hajtóanyag vonatkozásában 7 napi készletnek megfelelő ellátmányt alakított meg a raktárakban. Azonban, egy hosszabb ideig (15-30 napig) tartó utánpótlási erőforrások megvonását a logisztikai alegység nem tudta volna kezelni, így veszélybe került volna a tábor fenntartása és üzemeltetése is. Ez köszönhető volt egyrészt a nem elégséges raktári tároló kapacitásoknak²⁸ (üzemanyag készletek tekintetében), másrészt a helyi, vagy műveleti területen működő szolgáltatókra vonatkozó hiányos információknak, mivel a kontingens logisztikai részlege nem ismert olyan vállalkozásokat, cégeket, amelyek helyettesíteni tudták volna a már szerződött beszállítókat. Itt segítséget jelentett volna, ha több szállítmányozással foglalkozó, illetve hajtóanyagot biztosítani tudó céggel épít ki kapcsolatot a HUN PRT és az MH NTE.

A HUN PRT misszióit figyelembe véve pozitív tapasztalat, hogy nagyobb ellátási zavarok (a beszállítók akadályoztatása, támadása miatt) nem alakultak ki a tábor üzemeltetésében. A kockázatok csökkentését ugyanakkor eszközölni lehetett volna azáltal, hogy a hadszíntérről és a beszállítókról, az alternatív erőforrásokról széleskörű információkkal rendelkezik a kontingens logisztikai részlege.

Látható, hogy a logisztikai információk gyűjtésekor a felderítés több szakmai (pl. a hadtáp-, haditechnikai-, infrastrukturális-, közlekedési támogatás) területet is érint, biztosítva, hogy a művelettervezést végző törzsek pontos és valós idejű adatokkal rendelkezzenek feladataik teljesítéséhez. Mivel széles spektrumot ölel át a logisztikai adatok feltérképezése, így vannak meghatározott követelmények is, amelyeknek szükséges megfelelni a logisztikai felderítés végrehajtásakor. Ezek a következők:

- időbeliség;
- pontosság;
- objektivitás;
- hozzáférhetőség;
- és a folyamatos felülvizsgálat. [3, o. 123]

Az információgyűjtő feladatokra általában jellemző, hogy a megszerzett adatokat időben kell továbbítani a felhasználók részére. Az időbeliség teljesítésére azért is kell kiemelt figyelmet fordítani az erőknél, mert a legpontosabb adat is értéktelenné válhat, ha azt már túl

²⁸ A HUN PRT Camp Pannonia táborban a téli gázolaj készletekre vonatkozóan egy db 30 m³-es fekvőhengeres üzemanyagtartály, egy db 5 m³-es ÜTG Ural-4320 terepjáró gépjármű, míg a repülőpetróleum tárolására 2 db 50 m³-es ellasztikus tartály (amelyből az egyik mentesítési feladatokra szolgált) állt rendelkezésre. Ezekben a tartályokban – a teljes kapacitást figyelembe véve – 15 napi szükségleteknek megfelelő készletet lehetett letárolni.

későn szerzik be a kijelölt csoportok, vagy továbbítják a megfelelő szervezeteknek elemzésre, értékelésre.

A pontosság is lényeges szempont, mivel a megszerzett információk valódisága biztosítja az adatok megbízhatóságát és közvetetten a logisztikai támogatás tervezésének hatékonyságát. A pontossághoz kapcsolódik, hogy az információgyűjtő tevékenységnek objektívnek, függetlennek és pártatlannak kell lennie, mivel nem engedhető meg, hogy a felderítésre hatást gyakoroljanak az előre kialakított koncepciók, elgondolások vagy tervek, amelyek torzíthatják a megszerzett információkat. A logisztikai felderítő csoportok által összegyűjtött, elemzett és értékelt adatoknak továbbá elérhetőnek és hozzáférhetőnek kell lenniük a parancsnok, valamint a művelettervezést végző törzsek számára és azokat folyamatosan felül kell vizsgálni, hogy mindig naprakész és megbízható információk álljanak rendelkezésükre. [71, o. 375]

Összességében elmondható, hogy a hadszíntéri információgyűjtő folyamatokkal kapcsolatban a felderítést taglaló doktrínákban nem szerepel a logisztikai támogatás szempontjából relevánsnak vélt adatokra vonatkozó meghatározás. A logisztikai információk szerepeltetését az MH ÖLTD-ben és az MH ÖFD-ben, valamint az eljárásokban²⁹ az indokolja, hogy a szakterületeknek információs igényeket kell megfogalmazniuk (például a logisztikai támogatás tervező személyeknek), majd ezeket továbbítani a felderítő szakemberek, részlegek, főnökségek felé, mivel ők határozzák meg rendszerint az információgyűjtést végző csoportoknak a pontosított feladatokat. A felderített információkat az adatértékelő és elemző központban alakítják át adatokká, majd továbbítják (terjesztik) a szakterületek, az előljáró tagozat, valamint a műveletet irányító parancsnok felé.

Az egységes eljárás érdekében az általános katonai felderítési adatokat érdemes kibővíteni – a korábbiakban említett műveleti támogatási lánc feltételeit, valamint a logisztikai felderítés területeit figyelembe véve – az alábbival:

a saját erők hadszíntéri logisztikai támogatás szempontjából fontosnak vélt információk: tartalmazzák a közlekedési infrastruktúrákra, csomópontokra, műtárgyakra, ellátási forrásokra, szolgáltatásokra, logisztikai létesítményekre, központokra, a javító- és raktárbázisokra vonatkozó adatokat.

A szakterületek, összefegyvernemi kötelékek közötti hatékony együttműködéssel és kommunikációval elérhetővé válik, hogy a hadszíntér felderítése a legszélesebb körben

²⁹ A felderítési feladatok kijelölésekor, meghatározásakor.

támogassa a műveletek előkészítését.

I.3 Részkövetkeztetések

A műveletek előkészítéséhez, a tervezési feladatok végrehajtásához, a parancsnok döntéselőkészítő tevékenységéhez jelentősen hozzájárul a katonai felderítés által biztosított információk. A hadszíntéri felderítést vizsgálva arra a következtetésre jutottam, hogy a doktrínák és a szakirodalmak nem részletezik az információ típusai között a logisztikai támogatás szempontjából fontosnak vélt adatokat, amelyre azért van szükség, hogy egyrészt az ellátást tervező és szervező személyek könnyebben meg tudják fogalmazni az információs igényeiket, másrészt egységesíteni lehessen a feladatokat szabályozó doktrínákat. Ráadásul a szakcsapatok által végrehajtott felderítési eredmények megosztása segíti a műveletek tervezési, szervezési feladatainak végrehajtását. Például a felvonulási és utánpótlási útvonalak kijelölése, használhatósága több fegyvernem számára is kiemelt jelentőséggel bír. Ennek megfelelően az eljárásrendeket szabályozó dokumentumokat kifejezetten az MH ÖLTD és az MH ÖFD-t ki kell bővíteni a fegyvernemek számára fontosnak vélt felderítési információkkal.

A műveletek ellátási feladatait vizsgálva arra a következtetésre jutottam, hogy a logisztikai támogatás fontos részét képezi katonai műveletek támogatási rendszerének, valamint a haderő műveleti képesség fenntartásának. Azonban az is kijelenthető, hogy a múltban és a jövőben is az egyik szükséges, de nem elégséges feltételét képezi a műveletek sikerességének. [75] A logisztikai támogatást ugyanakkor sok tényező befolyásolhatja, köztük a hadszíntér infrastruktúrája (például kapacitásai, igénybevételének lehetőségei stb.) is. A logisztikai támogatást tervező és szervező személyek és egységek a modern hadviselés időszakában is támaszkodnak a felderítés által biztosított képességekre. Az egyik kulcsfontosságú tényező ebben a folyamatban, hogy a szervezetek pontosan meghatározzák a logisztika szempontjából lényegesnek tartott információkat és szorosan együttműködjenek a felderítést végrehajtó erőkkel. Mindezeket figyelembe véve **meghatároztam** a logisztikai információkat, amellyel ki kell bővíteni az MH ÖFD-ben szereplő felderítési adatok típusait, valamint az MH ÖLTD-ben a hadszíntér logisztikai felderítés lehetőségeinek elemzése részt, mivel segítséget jelent az ellátást tervező, szervező személyeknek az információs igényeinek megfogalmazásában.

A logisztikai felderítési folyamatokat elemezve továbbá megállapítottam, hogy a hazai dokumentumok, szakirodalmak leírják az ellátás megszervezéséhez szükséges információgyűjtő tevékenységek főbb elveit, módszereit, követelményeit, területeit, azonban az egyes ágazatokhoz, területekhez köthető részfeladatokat nem tárgyalják és nem említenek

felderítő csoportokat sem, amelyeknek az elsődleges küldetése (a műveleti területre elsőként települve) a logisztikai információk összegyűjtése lenne. Ez nehezíti a logisztikai felderítési feladatok hatékony és gyors végrehajtását, mivel nincs egységes eljárásrend, valamint szemrevételezési-szemponthozók sem például a közlekedési infrastruktúra elemek katonai szempontú értékeléséhez.

II. FEJEZET: A KÖZLEKEDÉSI ALÁGAZATOK INFRASTRUKTÚRÁINAK LOGISZTIKAI FELDERÍTÉSI SZEMPONTÚ VIZSGÁLATA

A fejlett társadalmakban és gazdaságokban fontos elvárásként jelenik meg, hogy az emberek és eszközök, termékek a legrövidebb időn belül érkezenek meg a kijelölt célállomásokra. [77] Az elvárások teljesüléséhez feltétlenül szükséges, hogy egy komplex közlekedési rendszert működtessenek (a hozzá kapcsolódó szolgáltatásaikkal) az állami és vállalati szereplők, amely biztosíthatja az áruk és személyek folyamatos „áramlását”. Az áruk szállításához, azonban nem elegendő csak a közlekedési eszközöket igénybe venni, lényeges, hogy az egész folyamatot előre megtervezzék, megszervezzék és irányítsák. Ez igaz a katonai szervezetek szállítási feladatainak végrehajtására is.

A katonai műveletekben a közlekedési támogatáshoz kapcsolódó feladatok ugyanis felölik a légi, -szárazföldi, tengeri szállítások tervezését, szervezését, azon infrastruktúrák, eszközök, létesítmények kijelölését, amelyek biztosítják az erők telepítését, mozgatását, utánszállítását és áttelepítését, kivonását. A közlekedési hálózatok, csomópontok, terminálok ki- és berakó állomások használata előtt, azonban a katonai szervezeteknek szükséges helyszíni szemrevételezéseket is végrehajtaniuk, annak érdekében, hogy valós idejű információkkal rendelkezzenek az infrastruktúrák és eszközök teljesítő képességéről és az igénybevételük szabályairól (például a vasútállomások, repülőterek, kikötők üzemeltetési korlátozásairól). A hazai eljárásokat figyelembe véve a katonai szervezetek rendszerint végeznek logisztikai felderítést – a személyek és eszközök átcsoportosításának tervezése előtt – és jelölnek ki szakértő személyeket, akik felméri a közlekedési infrastruktúrák kapacitásait. A problémát az jelenti, hogy a hazai szabályzók és doktrínák nem taglalják a helyszíni szemrevételezések részletezett feladatait, ezáltal nincs egységes eljárásrend sem. A feladatok sikeres teljesítése, így mindig attól függ, hogy mennyire felkészült személyek hajták végre a szemrevételezéseket. Egy egységes szemrevételezési lista összeállítása, nemcsak a szállítástervezésében jártas szakértőknek nyújthat segítséget a közlekedési hálózatok felderítéséhez, hanem a logisztikai területen dolgozó többi szakember számára is. Ezért ebben a fejezetben a **kutatási célkitűzésem, hogy a vizsgálati eredményeim alapján kidolgozzam** a közlekedési alágazatok logisztikai felderítéséhez használható szemrevételezési-szempont listákat, amelyekkel **gyorsítható és rendszerezhető** az információk összegyűjtése, valamint továbbítása.

II.1 A közlekedés szerepe a katonai logisztika rendszerében

A polgári logisztikához kapcsolódó feladatok és funkciók szinte az összes gazdasági tevékenységet folytató vállalatoknál, cégeknél megjelennek. Példaként lehet említeni, hogy az

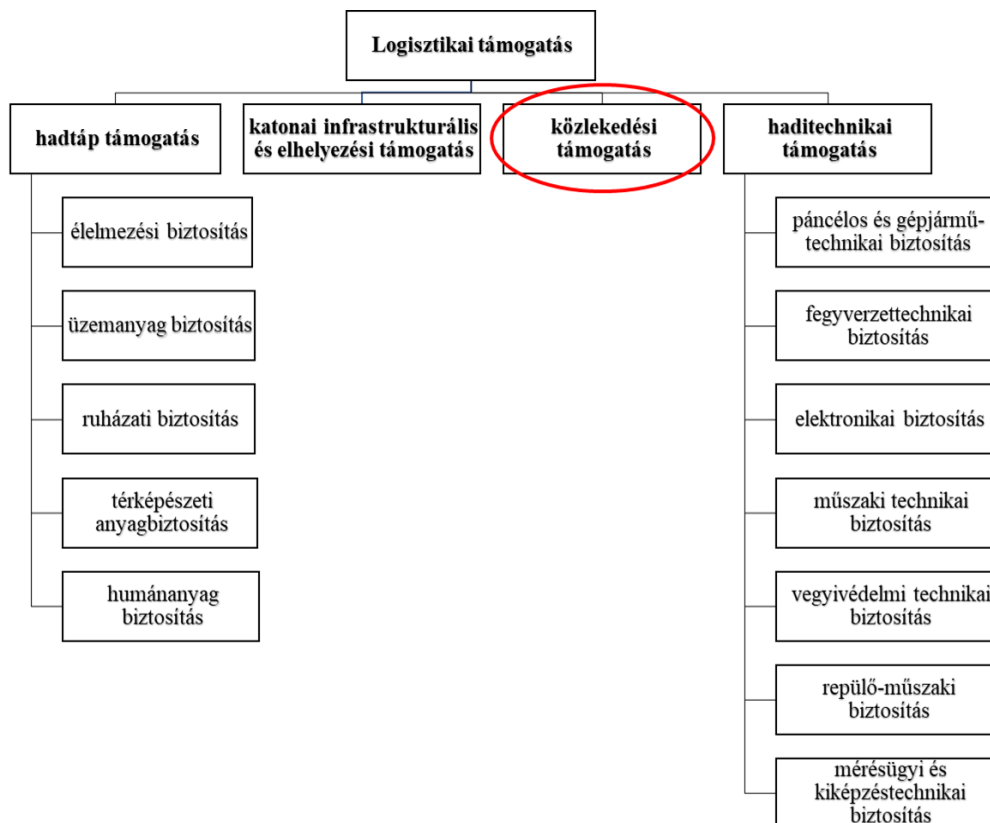
üzleti szféra sikerességének egyik alapfeltétele, hogy az igények kielégítését biztosító termékek és szolgáltatások eljussanak az előállítótól a fogyasztóig. A logisztikához kapcsolódó funkciók és tevékenységek pontosan azt a célt szolgálják, hogy a profitot hozó áruk gyártása, tárolása, elosztása, mozgatása, valamint értékesítése a terveknek és elvárásoknak megfelelően valósuljon meg. Ennek megfelelően a polgári logisztika széleskörű feladatrendszerrel rendelkezik, amelyek alábbiak:

- a beszerzés, az alapanyag-ellátás;
- a készletgazdálkodás;
- a raktározás;
- a szállítás;
- a szállítmányozás;
- az elosztás és áruterítés;
- a rendelésfeldolgozás és kommunikáció illetve mindezt átfogó;
- informatikai háttér. [76]

Az áruszállítás és elosztás fontos részelemét képezik a polgári logisztikának, mivel a vállalatoknak rendszerint el kell szállítaniuk a termékeiket – a telephelyekről a vevőkiszolgáló helyekre – amelynek teljesítéséhez igénybe veszik a közlekedési alágazatok infrastruktúráit és szolgáltatásait. A katonai szervezetek (béke- és különleges jogrendi időszak) logisztikai támogatásának³⁰ tervezésekor, szervezésekor is felmerül az igény a személyek és eszközök szabályozott rendben történő közlekedtetésére. Az erők átcsoportosítása, mozgatása a közlekedési alágazatok infrastruktúra elemeinek (például a vasút- és úthálózatok, kikötők, repülőterek, vasúti gördülő állomány, légi járművek stb.) igénybevételével valósul meg. Ennek megfelelően a polgári logisztika mellett a katonai műveletek és tevékenységek sikeres végrehajtásában is fontos szerepet töltenek be a közlekedési alágazatok.

Az MH-ban a logisztikai szakmai feladatok végrehajtása ágazati rendszerben, szakmai irányítás segítségével, az ágazatoknál érvényben lévő szabályzatok követésével valósul meg. Az ágazati rendszer elemeit a 7. ábra szemlélteti.

³⁰ Katonai értelemben vett logisztikai támogatás a következőképpen értelmezhető: olyan szakirányú tevékenységek összessége, amelynek fő célja, hogy a logisztikai szervezetek rendelkezésükre álló képességekkel és igénybe vett polgári erőforrásokkal támogassák a műveleteket végrehajtó katonai szervezeteket. [3, o. 16]



7. ábra A logisztikai támogatás ágazati rendszere

Forrás: [3, o. 89] alapján saját szerkesztés

Látható, hogy a katonai eljárásrendben a közlekedési támogatás a logisztikán belül helyezkedik el, amelynek keretében a szakmai szervezetek végrehajtják az igénybevételre tervezett közlekedési hálózat előkészítésével és fenntartásával kapcsolatos feladatokat, a katonai mozgások és szállítások tervezését, szervezését, irányítását, koordinálását, szabályozását, felügyeletét; a szállító, rakodó, forgalomszabályzó, szállítmánykísérő erők és eszközök felkészítését, valamint a szakanyagok és szaktechnikai eszközök biztosítását. [77] A személyek és hadfelszerelések szállítása alapvetően – a közlekedési alágazatok infrastruktúráinak igénybevételén keresztül – a közúti, légi, vasúti és vízi járművekkel, valamint csővezetéken (például a hajtóanyagok) a polgári és katonai szervezetek együttes tevékenységével valósul meg. A csapatok mozgatásának tervezésekor különböző befolyásoló tényezőkkel számolnak a haderők logisztikusai annak érdekében, hogy a legmegfelelőbb szállítási módot alkalmazzák. A szakmai szervezetek a közlekedési alágazatok kiválasztásakor az alábbi szempontokat veszik figyelembe:

- a földrajzi környezetet;
- az igénybevételre tervezett infrastruktúra lehetőségeit;

- a szállítási távolság és a meghatározott érkezési időt;
- a szállítandó hadfelszerelés (hadianyagok és haditechnikai eszközök) fajtáját, mennyiségét;
- a katonai művelet fajtáját;
- a különleges korlátozásokat;
- a gazdaságosságot és hatékonyságot;
- a rendelkezésre álló erőforrásokat;
- és a biztonsági követelményeket. [77, o. 40]

Az értekezés szempontjából a vasúti, közúti, légi, vízi szállítási módok relevánsak, valamint az intermodális technológiák alkalmazása, mivel a haditechnikai eszközök és személyek közlekedése ezeknek az alágazatoknak az igénybevételén keresztül valósul meg.

II.1.1 A vasúti szállítás szerepe a műveletek közlekedési támogatásban

A közlekedési alágazatok közül a vasúti szállítást főként akkor részesítik előnyben, ha nagy mennyiségű és tömegű hadfelszerelést, valamint jelentős személyi állományt szükséges mozgatni a honi bázis és a kijelölt célállomások között. A vasúti infrastruktúrák alkalmazhatósága és fenntartása különösen fontos a honvédség számára, mivel általa biztosítható a különleges jogrendi időszakban a hadászati és hadműveleti mozgékonyság feltételei. [77, o. 40]

Az országvédelmi feladatok sikeres végrehajtása ugyanis függhet attól, hogy az alágazatot milyen módon lehet használni az erők gyors felvonultatására és átcsoportosítására. A vasúti közlekedési igény ugyanakkor a békeidőszaki tevékenységnél is megjelenik. A 2023-as évben például 22 db belföldi és 86 db nemzetközi vasúti szállítást³¹ (katonaszerelvények³² összeállítását és mozgatását) hajtott végre az MH a polgári szervezetekkel együttműködve.

A szövetséges műveleteknél szintén kiemelt jelentőséggel bír a vasúti szállítás lehetősége. Az előző fejezetben már tárgyalt oroszországi műveletekre válaszlépésként a NATO növelte a készenléti erejének létszámát és alkalmazási képességét. A szövetség a vasúti alágazat igénybevételével tervezi végrehajtani a csapatok haditechnikai eszközeinek és anyagi készleteinek mozgatását az úgynevezett európai hadszíntéren, mivel vasúton gyorsabban eljuthatnak a kijelölt területre, mintha azokat – a korábbi szövetségi mozgatási elveknek megfelelően – tengeren szállítanák.

³¹ Az MH Logisztikai Támogató Parancsnokság, Közlekedési Osztály által közölt adatok szerint

³² Egy katonaszerelvény maximum 500 méter hosszú és 1200 tonna elegytömegű (az önsúly és a berakott tömeg összegét tekintve). [78]

Ez megmutatkozott a 2017-ben és 2019-ben az Egyesült Államok Szárazföldi Erőinek Európai Parancsoksága (USAREUR)³³ által vezetett Saber Guardian 2017 és 2019 elnevezésű (összhaderőnemi műveletnek megfelelő) gyakorlatokon, amelyek fő célja a hiteles, kollektív védelmi képességek demonstrálása volt a Fekete-tengeri régióban, ami az erők felvonultatásából, éleslövészetekkel egybekötött, terepen végrehajtott harcászati manőverekből, valamint számítógéppel támogatott törzsvezetési mozzanatokból tevődött össze. [79] A több ország (például Németország, Ausztria, Magyarország, Románia) területét érintő erők mozgatása több alágazat igénybevételével zajlott. A gyakorlat tapasztalatai azt mutatták, hogy az erők hatékony felvonultatásához, a tagországok közötti magas fokú együttműködésre, koordinációra, valamint a közlekedési infrastruktúrák alkalmazhatóságára van szükség, külön kiemelve, hogy a vasúti alágazatnak lényeges szerepe van a nehéz, láncotkapas eszközök és a konténerek szállításában. [79, o. 131] A vasúton történő közlekedés tehát az MH minden hazai és nemzetközi feladatának végrehajtásakor előtérbe kerül, amikor hadfelszerelést kell mozgatni kb. 150-1400 kilométeres távolságok között.

II.1.2 A közúti szállítás szerepe a műveletek közlekedési támogatásban

A közúti alágazat meghatározó szerepet tölt be az integrált közlekedési rendszerben, működtetése és fenntartása szintén meghatározó jelentőségű az MH számára, hiszen összekötő kapcsolatot biztosít a katonai szervezetek bázisai, a repülőterek, a tengeri és folyami kikötők, valamint a vasútállomások között. A csapatok haditechnikai eszközeinek és személyi állományának mozgatása – a kirakó pontok (tengeri, légi, vasúti kirakó pontok), valamint a fogadó, alkalmazási körlet között – közúton valósul meg, ráadásul a hadszíntéri közlekedés legnagyobb volumenét is a közúti szállítási feladatok teszik ki. Jelentőségét tovább növeli, hogy minősített időszakban a vasúti alágazatnál jelentkező kapacitáshiányt a közúthálózatnak kell pótolnia, úgy, hogy lehetővé tegye az ország mélységéből kiindulva (a fő irányokban 5-6 ezer jármű/nap, míg haránt irányokban 3-4 ezer jármű/nap átbocsátó képességgel) a határszakaszok gyors elérését. [80] [81]

A közúti infrastruktúrákat békeidőszakban jellemzően a kisebb tömegű hadfelszerelések és a személyi állomány mozgatására használja a honvédség. A 2023-as évben például egy katonai szervezet átlagosan 1400 db³⁴ (munkanapokkal számolva naponta 5 db) közúti szállítási feladatot teljesített.

³³ United States Army Europe

³⁴ Az MH Logisztikai Támogató Parancsnokság, Közlekedési Osztály által közölt adatok alapján

Ebből következik, hogy a közúti szállítási igény szignifikánsan jelenik meg mind a békeidőszaki katonai mind a különleges jogrendi feladatok végrehajtásakor. Ugyanakkor a közúti alágazat a túlméretes, túlsúlyos eszközök, valamint a veszélyes anyagok szállítására vonatkozó szigorú szabályok miatt – a gazdaságossági és hatékonysági szempontokat figyelembe véve – kevésbé alkalmas nagytávolságokon, nagytömegű hadfelszerelések átcsoportosítására. Mindezekkel összhangban a közúti szállításokat akkor célszerű alkalmaznia a haderőnek (a közlekedési doktrína szerint), ha hazai viszonylatban a 0-300 kilométeres, míg nemzetközi (elsősorban európai) viszonylatban 4-500 kilométeres távolságon belül szükséges mozgásokat végrehajtani. [77, o. 41] Azonban ettől eltérhetnek például a missziók váltásainak átcsoportosítási feladatai. A KFOR és az EUFOR magyar kontingensek személyi állományának és hadfelszereléseinek szállítása közúton valósul meg, függetlenül attól, hogy a hazai laktanyák a műveleti bázisoktól több mint 500 kilométeres távolságra helyezkednek el. Ennek oka, hogy a váltások végrehajtásakor kis mennyiségű eszközt és személyi állományt kell mozgatni, így gazdaságosabb (a nagyobb távolság ellenére) közúti szállító eszközöket alkalmazni. Az alágazat igénybevételére (akár hosszabb közúti menetek végrehajtására) olyan küldetéseknél is fel kell készülniük továbbá az erőknek, ahol a vasúti hálózat sűrűsége, fejlettsége elmarad az európaiaktól: ilyen volt például az afganisztáni vagy a még mindig működő iraki válságreagáló műveletek is.

II.1.3 A légi szállítás szerepe a műveletek közlekedési támogatásban

A légi közlekedés biztosítása rendkívül fontos különösen akkor, ha országok, régiók közötti katonai szállítási feladatokat kell végrehajtani. Ez megmutatkozik a NATO érvényes stratégiai szállítási tervében is, amely kiemeli, hogy a személyi állományt légi szállítással szükséges átcsoportosítani a hadszíntérre.

A repülő eszközök közül a merevszárnyú légi járműveket elsősorban a katonák és a fontosabb hadfelszerelések szállítására alkalmazzák a hadászati mozgékonyság biztosításaként. [77, o. 41] A forgószárnyas gépeket a haderők már főként a felelőségi körzeten belül az anyagok, eszközök és az állomány továbbítására használják a harcászati mozgékonyági kategória eszközeként. A légiszállítási képesség kialakításának és biztosításának követelménye, azonban a békeidőszaki és az attól eltérő műveletekben is előtérbe kerül, mivel felmerülhetnek olyan tényezők a katonai feladatok végrehajtásakor, amikor a mozgásokat (a leggyorsabb módon) légi úton lehetséges megvalósítani. Ilyen lehet például:

- a prioritással rendelkező harcanyagok (lőszerek) szállítása;
- a katasztrófahelyzetek megelőzése, kezelése;

- a sérültek, betegek hátraszállítása;
- a meghibásodott kiemelt jelentőséggel bíró, értékes harceszközök honi (javító) bázisra történő eljuttatása;
- a missziók váltásainak lebonyolítása;
- utánpótlási útvonalak hiányakor, elvágásakor (az útzárak, rombolások, diverzáns akciók, terrorcselekmények miatt) az ellátási anyagok utánszállítása;
- az előretolt műveleti bázisok ellátása. [77, o. 41]

II.1.4 A vízi szállítás szerepe a műveletek közlekedési támogatásban

A vízi közlekedési ágazat alapvetően két részre a tengeri és a belvízi szállításokra osztható. A tengeri szállítás jellemzően a nagy mennyiségű és tömegű hadfelszerelések (például haditechnikai eszközök, konténerek), valamint a veszélyes anyagok nagy távolságú mozgatásának gazdaságos eszköze. [77, o. 42] Azonban Magyarország jelenleg nem rendelkezik tengeri szállító kapacitással, így az ágazat igénybevételét is csak nemzetközi (a NATO szövetséges tagállamokkal és partnernemzetekkel történő, vagy kereskedelmi) együttműködésen keresztül (polgári és katonai erőforrásokkal) érdemes megvalósítani. Ide tartozhat a NATO szövetség kötelékében végrehajtandó kontinenseket átívelő műveletek, amelyben más infrastruktúra (például vasúti ágazat) kevésbé használható és az anyagokat, eszközöket viszonylag nagy (kb. 1500 kilométer feletti) távolságon kell mozgatni. A belvízi szállítással a hadműveleti mozgékonyság növelhető, mivel alkalmas az összes hadfelszerelési cikk továbbítására, ugyanakkor széleskörű használatát megnehezíti a vízi szállítási útvonalak iránya és a kikötők infrastruktúra igénye. [77, o. 42]

II.1.5 Az intermodális szállítás szerepe a műveletek közlekedési támogatásban

Az erők nagy távolságra történő átcsoportosításának sikeres végrehajtása érdekében megnőtt az intermodális technológiák használatának jelentősége is, bár a kombinált szállítási mód nem sorolható külön ágazatba, mégis a szállítási feladatok hatékonyságát lehet növelni azáltal, ha több közlekedési ágazat igénybevételével tervezzük a csapatok mozgatását. Az intermodális technológiák alkalmazásával egyesíteni lehet az infrastruktúrák és a hozzájuk kapcsolódó szolgáltatások előnyeit és kiküszöbölni hátrányaikat. [77, o. 42] A használatának fontos feltétele, hogy a polgári és katonai szervezeteknek a szállításokhoz szükséges egységirakományt képezni és az átrakó pontokon megfelelő rakodó és anyagmozgató rendszereket biztosítani, működtetni. Példaként lehet említeni az afganisztáni, vagy a koszovói

műveleteket, amikor intermodális technológiákat (közúti-vasúti vagy Ro-La³⁵, illetve a tengeri-közúti Ro-Ro³⁶ szállító eszközöket) használták az erők telepítéséhez. A korábban már említett Saber Guardian 2017 és 2019 gyakorlatoknál is alkalmaztak kombinált szállítási módszert az erők felvonultatásához a NATO tagállamai, figyelembe véve az átcsoportosítások alapelveit, hogy honi területéről nagy távolságra lévő hadszínterekre az eszközöket vízi szállításon keresztül teherhajóval, míg a személyi állományt légi „híd” segítségével ajánlott mozgatni. [82] Ezt követően a műveleti területen már a közúti és a vasúti infrastruktúrákra, valamint a forgószárnyas repülő eszközökre támaszkodva kell a hadműveleti, harcászati szintű szállításokat tervezni. Az MH jövőbeni műveleteinél is várhatóan megnövekszik az igény (például a nagyszabású nemzetközi gyakorlatoknál vagy a misszióknál) a kombinált és az összetett szállítási mód alkalmazhatóságára.

Összességében a közlekedésről elmondható, hogy fontos szerepet tölt be a katonai és polgári logisztikában egyaránt. Az MH különleges jogrendi és békeidőszaki feladatok³⁷ logisztikai támogatásának sikeressége függhet attól, hogy a közlekedési rendszerek milyen adottságokkal, szolgáltatásokkal, kapacitásokkal (beleértve a polgári és katonai erőforrásokat is) rendelkeznek, milyen módon használhatók a szállítások szervezéséhez és végrehajtásához. A közlekedési hálózatok fenntartása, fejlesztése, valamint a védelmi követelményeknek való megfeleltetése, kulcsfontosságú a haderő és a nemzetgazdasági szereplők számára is.

II.2 A közlekedési rendszer infrastruktúra elemeinek logisztikai felderítése szemrevételezési-szempont listák alapján

A katonai eljárásrendben elsődleges, hogy az erők mozgatása (stratégiai telepítése) pontos és részletes logisztikai támogatási terv alapján valósuljon meg. A közlekedési infrastruktúrák helyszíni szemrevételezése az egyik fontos eleme a tervezésnek, amelyet különösen hazai viszonylatban a vasúti be- és kirakodáskor, ismeretlen útvonalak használatakor, valamint az országhatáron átvéló műveletben a vasútállomások, vasútvonalak, közutak, repülőterek, kikötők alkalmazásakor hajtanak végre a szakemberek. A helyszíni szemrevételezéskor szükséges, hogy a szakértők információt gyűjtsenek a használni kívánt

³⁵ Rollende Landstrasse (magyar fordításban gördülő országút): a közúti gépjárművek vasúti szállítására alkalmas szerelvényeket jelenti a hozzájuk tartozó infrastruktúrákkal.

³⁶ Roll-on – Roll-off egy hajótípus, amelynél a közúti járművek be tudnak gördülni hajótérbe majd kirakáskor kihajtani, elkerülve a költséges és rendkívül időigényes rakodási feladatokat például a daruzást. [67, p. 43.]

³⁷ Az MH alapvető feladata Magyarország függetlenségének, területi épségének, határainak, lakosságának és anyagi javainak külső támadással szembeni katonai védelme, a nemzetközi szerződésből eredő közös védelmi és békefenntartó feladatok ellátása, valamint a nemzetközi jog szabályaival összhangban humanitárius tevékenység végzése. [83]

infrastruktúra állapotáról, kapacitásáról, például arról, hogy egy vasútállomás rendelkezik-e iparvágánnyal, vagy csonkavágánnyal, elektromos felsővezetékkel, oldal- és homlokrakodóval, emelő berendezésekkel, vagy egy repülőtér megfelelő futópályával, guruló utakkal és elegendő számú állóhellyel, valamint a veszélyes anyagrakodására szolgáló létesítményekkel, raktárakkal. A szempontok segítséget nyújtanak a logisztikai felderítést végző állománynak, hogy a közlekedési alágazatok infrastruktúra elemeinek értékelésekor a specifikus tulajdonságokra, tényezőkre fókuszáljanak. Ennek hiányában az információk gyűjtése nagymértékben függ a személyi állomány felkészültségétől és szakmai hozzáértésétől. A feladatok végrehajtását nehezíti, hogy a logisztikai tisztek, altisztek különböző ágazati területeken szereznek szaktudást beleértve a katonai előtanulmányaikat és kiképzésüket, a katonai logisztika több területén is elláthatnak feladatokat (például a hadtáptámogatás, a közlekedési támogatás, haditechnikai támogatás stb. területeken) a katonai szervezeteknél. Ez egyben azt is jelenti, hogy az alágazatok szemrevételezésére rendszerint olyan állományt jelölnek ki a logisztikai parancsnokok és vezetők, akik közlekedési beosztásban látnak el szolgálati feladatokat, illetve logisztikai felderítésben már gyakorlati tapasztalattal, közlekedési előtanulmányokkal rendelkeznek. Ebből következik, hogy a felderítő állomány csak a saját tapasztalataikat, a megszerzett ismereteiket tudják használni az információk gyűjtéséhez. A felderítés hatékonysága természetesen ennél a módszernél sem kizárt, ugyanakkor egy egységes szemrevételezési-szempontokat tartalmazó lista elkészítése, majd alkalmazása jelentős mértékben növelheti a felderítés eredményességét és segítséget jelenthet abban is, hogy bővüljön azon logisztikai szakemberek száma, akikkel végrehajtható a közlekedési alágazatokat érintő logisztikai információk gyűjtése.

A feladatlistákkal kapcsolatban nemzetközi szinten a Többszemélyes Interoperabilitási Tanács³⁸ (továbbiakban: TIT) fogalmazott már meg ajánlásokat arra vonatkozóan, hogy milyen szempontokat célszerű figyelembe venni a közlekedési infrastruktúrák logisztikai felderítésekor. A tanács által 2012-ben kiadott dokumentum például a vasút- és úthálózatokra, a repülőterekre, a tengeri kikötőkre meghatároz egy egyszerűsített szempont listát, amelyeket érdemes használni a helyszíni szemrevételezések végrehajtásához. [23] A dokumentum a többszemélyes béketámogató műveletek logisztikai tervezéséhez nyújtanak segítséget. Az ajánlás ugyanakkor nem javasol szempontokat a csomópontokra, az útpálya környezetére, a nyíltvonali vasúti pályákra, a repülőtereknél a légiforgalmi szolgáltatásokra vagy a kikötőknél a különböző megközelítési lehetőségekre. Ennek megfelelően célszerű, úgy kidolgozni a szemrevételezési-

³⁸ Multinational Interoperability Council.

listákat, hogy a béke- és a különleges jogrendi időszak bevezetésekor jelentkező feladatokban is eredményesen lehessen használni. A szempontok kialakításához elsőként azokat a követelményeket szükséges meghatározni, amelyek meghatározzák, mely specifikus területeket kell érintenie egy szemrevételezési listának.

II.2.1 A szemrevételezési-szempont listákkal szemben támasztott követelmények

A közlekedési rendszer működtetésekor sokirányú elvárásoknak kell megfelelni. A követelménytámasztás a rendszer fő elemét (jármű, pálya, ember) érinti, illetve több például az igénybe vevők, a közlekedők, a társadalom és a haderő oldaláról is jelentkezik. [20] A közlekedési infrastruktúrák felderítésekor is szükséges ezeket figyelembe venni és a szempontok kritériumait ez alapján kialakítani. A közlekedéssel szembeni, az értekezés témája szempontjából fontos általános követelmények az alábbiak:

- a sebesség: amely azt jelenti, hogy a közlekedési infrastruktúráknak biztosítaniuk kell a legnagyobb sebesség elérését (a technológiai fejlettség arányában), úgy, hogy a személyek és áruk szállítása sérülésmentesen valósuljon meg;
- a biztonság: fontos, hogy a helyváltoztatások végrehajtásakor a személyek és termékek az eredeti állapotban érkezzenek meg a kijelölt célállomásra, tehát a közlekedésbiztonság minél magasabb szintje elhanyagolhatatlan követelmény a közlekedési rendszerrel szemben;
- az ellátottsági szint: a hálózat megfelelően biztosítsa az eljutási lehetőségeket a települések között és a szomszédos országok elérését;
- a folyamatosság: a rendszer legtöbb eleme állandóan elérhető legyen, a korlátozások kiszámíthatók legyenek, álljanak rendelkezésre kerülő útirányok;
- a gazdaságosság: a hálózat tegye lehetővé a szállítási folyamatok gazdaságos lebonyolítását és a jövőbeni infrastruktúra-fejlesztések finanszírozhatók legyenek;
- a környezetvédelem: alapvető elvárás, hogy a mindennapi közlekedés a lehető legkisebb mértékben terhelje és óvja a környezetünket (például a károsanyag-kibocsátás).

A fenti elemek figyelembevétele segítséget jelent a szemrevételezési listák szempontjainak összeállításához. A közlekedésben résztvevők számára jelentőséggel bír, hogy például a vasúti és közúti pályákon meghatározott sebességgel lehessen közlekedni, mivel ezek a tényezők befolyásolhatják a menetek, szállítások időbeli végrehajtását, valamint a szállítóeszközök kapacitás kihasználásának mértékét. Ezzel összhangban az erők mozgatásakor kiemelt figyelmet kell fordítani biztonságos közlekedésre, mint követelményre, hogy a

személyek és eszközök szállítása a kívánt rendben, a sérülések elkerülésével valósuljon meg. A közlekedésbiztonságban az emberi mellett a technikai tényezőknek is lényeges szerep jut. A közlekedési infrastruktúrák műszaki követelmények, jogszabályi előírások szerinti kiépítettségével (például a forgalomirányítással, a pályák vonalvezetésével) csökkentheti lehet a közlekedéskor jelentkező rendkívüli események bekövetkezésének valószínűségét. A katonai szállításoknál különösen fontos, hogy ezekre a tényezőkre figyelmet fordítsanak az érintett szervezetek, vagyis megállapítsák: egy közlekedési csomópontban kialakították-e a forgalom szabályozására elemeket (például forgalomirányító jelzőlámpákat, vasúti sorompókat stb.), az útburkolat minősége megfelel a biztonságos közlekedésnek vagy ezek a feltételek nem biztosítottak, így a honvédségnek ezeknek a problémáknak a kiküszöbölésére is megoldást kell találnia (például forgalomszabályzó pontok működtetésével, kerülő útirányok kijelölésével stb.). Az ellátottsági szintet figyelembe véve, meghatározó, hogy a közlekedési rendszer rendelkezzen elegendő hálózati lefedettséggel és biztosítsa a szolgáltatások elérhetőségét. [20, o. 37] Ez a követelmény megjelenik a katonai közlekedésnél is, hiszen a haderők működéséhez feltétlenül szükséges, hogy a közlekedési infrastruktúrákat igénybe lehessen venni a meghatározott időben és módon a személyek és eszközök továbbítására. A gazdaságosság teljesülése szintén fontos tényező katonai szempontból nézve, mivel lényeges hogy a szolgáltatásokat, az infrastruktúrák használatát megfelelő ár-érték arányon biztosítsák (vagy ellentételezés nélkül, ha azt vesszük alapul, hogy a honvédség a haza védelmét látja el) a vállalkozások, polgári szervezetek, illetve a fejlesztések kövessék le a katonai mobilitási igényeket (például a közlekedési alágazatok legyenek képesek a lánctalpas, nagyméretű haditechnikai eszközök közlekedtetésére). A környezetvédelmi szabályok betartása alapvető kritérium a katonai mozgások tervezésekor és végrehajtásakor. A szempontok kialakításánál mindenképp érdemes ezeket a követelményeket figyelembe venni, mivel egyrészt befolyásolhatja az infrastruktúra elemek használatát (például követelmény, hogy a veszélyes anyag közúti és vasúti szállításakor ne szennyezzük a környezetet), másrészt hatással lehet a közlekedésre (például a környezetvédelem miatt kiépített zajvédő falak akadályozhatják a túlméretezett haditechnikai eszközök mozgását).

Az infrastruktúra elemekre vonatkozó szemrevételezési lista összeállításához érdemes figyelembe venni olyan tényezőket is, amelyek az MH mobilitási képességére lehetnek hatással, mint például:

- a hálózati infrastruktúra állapota, fejlettsége;

- az infrastruktúra-elem kapacitása;
- a kapacitásokhoz való hozzáférés korlátjai;
- a földrajzi környezet;
- az átrakási lehetőségek biztosíthatósága. [77, o. 36]

Az erők mozgatásához feltétlenül szükséges, hogy információval rendelkezzenek a katonai szervezetek a használni kívánt infrastruktúra állapotáról, fejlettségéről, hiszen jelentősen befolyásolhatja a feladatok teljesíthetőségét, hogy például a közúthálózat egy kijelölt szakasza alkalmas (az útburkolat minősége, szélessége stb. alapján) a haditechnikai eszközök közlekedtetésére vagy a pályafeltételek ezt nem teszik lehetővé. A hálózatok kapacitásai (például a közlekedési vonalak átbocsátó képessége, a pályák teherbírása stb.) lényegesen meghatározhatják a szállítások sikeres lebonyolítását, így hatással lehetnek a műveletek sikerességére is. A kapacitásokhoz való hozzáférés korlátjai egyrészt vonatkozhatnak a jogszabályi feltételekre, a használatbavételi engedélyekre (például repülőterek, vasútállomások igénybevételeinek rendjére, üzemidőkre stb.), másrészt a közlekedési lehetőségeket befolyásoló tömeg- és méretadatokra (például a pályák teherbírása, nyomtávolsága stb.), amelyek szintén fontos tényezők, mivel determinálhatja az átcsoportosítások módját, irányát és megvalósíthatóságát

A földrajzi környezet vizsgálata alapvető követelményként jelenhet meg főként az országhatáron kívüli műveletek előkészítésekor (amikor kevés adat áll rendelkezésre a hadszínterről), mivel elképzelhető, hogy különböző időszakokban a domborzati- és talajviszonyok, valamint az időjárási körülmények miatt a vasút- és közúthálózatokat, a kikötőket, vagy a repülőtereket nem, vagy csak korlátozott mértékben lehet használni. Az átrakási lehetőségek biztosíthatóságának felmérése (például a kikötők, repülőterek vasút- és közúti kapcsolódási pontjai és azok forgalmi képessége) a kombinált szállítási mód katonai alkalmazhatósági lehetőségei miatt jelentős, mivel befolyással lehet az MH mobilitási képességére. Az említett szempontokat érdemes szerepeltetni a szemrevételezési listában is, hogy a logisztikai felderítés hatékonyan járuljon hozzá a személyek és eszközök átcsoportosításának tervezéshez és végrehajtásához.

A katonai műveletek közlekedési támogatásához kapcsolódó feladatok kitérhetnek a légi, - szárazföldi, tengeri és belvízi szállítások tervezésére, szervezésére, az infrastruktúrák, eszközök, létesítmények kijelölésére, amelyek biztosítják az erők telepítését, mozgatását, utánszállítását és visszatelepítését. A katonai közlekedési doktrína meghatároz alapelveket arra vonatkozóan, hogy a tevékenységeket egységes eljárásrend keretében végezzék a logisztikai

szervezetek. Az alapelvek egyben a szemrevételezéshez kialakítandó követelmények meghatározásához is támpontot adhatnak. A doktrína az alábbi alapelveket különbözteti meg:

- koordináció: a NATO és a nemzeti, polgári, katonai szervezetek mozgató-, szállítási tevékenységeinek a koordinációja kiemelten fontos, amelyeket a megfelelő szinteken szükséges elvégezni;
- hatékonyság: a közlekedési támogatás tervezését és szervezését a NATO hadművelleti követelményeivel összhangban kell végrehajtani;
- eredményesség: lehetőség szerint törekedni kell az erőforrások, létesítmények, infrastruktúrák és a szállítási módok költséghatékony felhasználására. Érdemes megvizsgálni a szárazföldi, légi, tengeri szállítási erőforrások egymást kiegészítő és intermodális jellegét;
- rugalmasság: a közlekedési támogatás tervezésekor és szervezésekor törekedni kell arra, hogy a hadműveletben beállt változásokra és igényekre időben tudjanak reagálni a logisztikai alegységek, egységek, úgy, hogy biztosítsák – lehetőség szerint – a közlekedési alágazatok egymást helyettesítő alkalmazását is;
- egyszerűség: a mozgató-, szállítási módszereket és terveket a legegyszerűbb formával és tartalommal szükséges „megtölteni”;
- szabványosítás: **a szabványosítás hozzájárul a sikeres mozgató- és szállításhoz, ennek megfelelően ki kell, hogy terjedjen az eszközökre, rendszerekre, adatokra, számítógépes programokra, eljárási módszerekre, valamint az informatikai berendezésekre;**
- szállíthatóság: a mozgékony egységeknek, alegységeknek a szállítási erőforrások jellemzőivel rendelkező kompatibilis eszközöket kell biztosítani;
- átláthatóság és megjelenítés: létfontosságú, hogy a közlekedési támogatás eredményes tervezése érdekében a NATO, a nemzeti polgári és katonai szervezetek között a mozgató-, szállítási adatokra vonatkozó információcsere biztosított legyen;
- kollektív felelősség: A NATO és a szövetséges tagállamok közösen felelnek a mozgató-, szállítási tevékenységért. Ez a felelősség vonatkozik a kezdeti tervezéstől a stratégiai felvonultatás, fogadás, állomásoztatás, előrevonás és integrálás, fenntartáson keresztül a hadművelleti átcsoportosításig. [77, o. 14]

Az alapelvek egységes rendszerben határozzák meg a főbb követelményeket, amelyeket be kell tartani, követni a szállítások tervezésekor és szervezésekor. A részletezett elvek közül az

eredményességhez és rugalmassághoz tartozó megállapítások kapcsolódhatnak a szemrevételezési tervvel szemben meghatározandó követelményekhez is. **Véleményem szerint a szabványosítás elvét szükséges kiemelni, mivel ez a követelmény meghatározza, hogy a közlekedési-tervezési módszereket egységes elvek mentén kell megvalósítani. Ez alapján kijelenthető, hogy a logisztikai felderítést, mint a közlekedési támogatás egyik folyamatát is egységes alapokon kell kezelni. Ennek megfelelően a szemrevételezési lista egységesítése meglátásom szerint szükséges a szállítási folyamatok eredményes tervezéséhez és lebonyolításához.**

A közlekedési hálózatok intermodális jellegének, valamint az alágazatok helyettesítő alkalmazásának vizsgálata és az abból származtatott adatok (a helyszíni szemrevételezéseken keresztül) segítséget nyújthatnak a szakmai szervezeteknek, hogy a tervezési feladatoknál a legszélesebb körben tudják elemezni a szállítási lehetőségeket, megfelelően például a hatékonyság és egyszerűség kritériumának is.

A II.1 fejezet vizsgálatai, valamint az előzőekben meghatározott, a közlekedési rendszerrel és a katonai közlekedési támogatással kapcsolatos követelmények, elemzések alapján a közlekedési infrastruktúra elemek feladatlistáinak összeállításához (alágazatonként) az alábbi követelményeket javaslom meghatározni.

A vasúti közlekedési alágazatnál:

- a táblázat biztosítson alapinformációkat a szemrevételezésre kijelölt hálózatra vonatkozóan;
- a listában szerepeljenek szempontok, amelyekkel beazonosíthatók a vasúti infrastruktúrák és a gördülő állomány jellemzői;
- az állomásokra, megálló rakodóhelyekre vonatkozóan tartalmazzon szempontokat a be- és kirakodás feltételeinek felméréshez;
- térjen ki a katonai szerelvények összeállításához, alkalmazásához szükséges fontosabb tényezőkre;
- vegye figyelembe a közlekedésföldrajzi tulajdonságokat.

A szemrevételezési táblázatban külön ki kell térni az alapadatokról a vasúti infrastruktúra pontos elhelyezkedésére, és megnevezésére (például a szemrevételezés időpontjára, a vasútállomás elnevezésére és a hálózati koordináta adataira). Ezek mellett fontosnak tartom szerepeltetni a vasútvonalakhoz és a gördülő állományhoz tartozó alszempontokat is. A rakszervény és úrszervény méretek, a pályák villamosíthatósága

nyomtávolsága, tengelyterhelése, a vonali vágányok száma, a vonalakon engedélyezett sebesség, a többi alágazat lehetséges vasúti csatlakozásai mind lényeges tényezők, valamint jellemzők, amelyek befolyásolhatják a katonai szállítások teljesíthetőségét. A vasúti be- és kirakodás lehetőségeinek vizsgálata szintén fontos elemként értelmezhető a szemrevételezéskor, mivel a vasútállomások kialakításai, a rakodóberendezések biztosíthatósága, méretei, az állomási iparvágányok használható hossza, tengelyterhelése hatással lehetnek a katonai szerelvények összeállítására, alkalmazására. A földrajzi környezethez rendelt szempontok (például az emelkedési- és lejtviszonyok, alagutak, hidak stb.) szerepeltetésével további információkat lehet gyűjteni, amellyel elvégezhetővé válhat a katonai logisztikai szakemberek számára a vasúti infrastruktúrák helyszíni szemrevételezése.

A közúti alágazatnál:

- a vizsgált infrastruktúra elemre vonatkozóan szerepeljenek szempontok, amelyek az alapadatokra térnek ki;
- tartalmazzon olyan szempontokat, amelyek az útpálya tulajdonságaira vonatkoznak;
- térjen ki, a csomópontok, a műtárgyak jellemzőire;
- legyenek szempontok az útpálya környezetére vonatkozóan és érintse azokat a tényezőket, amelyek a menet végrehajtásához a rövid és hosszú pihenők kijelöléséhez szükségesek.

Az alapinformációk alapján az adatokat feldolgozó, valamint a szállítást tervező szakemberek be tudják azonosítani a vizsgált útszakaszt, ezért is lényeges szerepeltetni a szempontok között. Az útpályára vonatkozó információk, úgy mint, a pálya szélessége, minősége, a legkisebb ívsugara, az útszakasz megengedett legnagyobb sebessége stb. azért fontos tényezők, mert alapvetően befolyásolhatják a rajtuk áthaladó gépkocsiállomány típus összetételét, MLC³⁹ besorolását és a konvojok hosszát. A csomópontok, műtárgyak jellemzői például a típusa (közúti, vasúti, merőleges vagy körforgalom) forgalomirányításának fajtája, a műtárgy teherbírása, MLC besorolása, szélessége a katonai gépkocsiutak kijelöléséhez biztosítanak adatokat, mivel ezek a jellemzők (az útpálya tulajdonságaival együtt) meghatározzák az utak terhelési kapacitását és a maximális járműosztályt.⁴⁰ Az útpálya

³⁹ Military Load Classification: Katonai Járműteherbírési Osztályok: egyrészt vonatkozik NATO Stanag 2021 szabvány alapján a katonai járművek osztályba sorolására, másrészt a hidak, kompok, tutajok teherbíró képességének osztályozására. [84]

⁴⁰ A maximális jármű osztály azt a számot jelöli, amelynél még biztonságosan használható az útszakasz, ez rendszerint megegyezik a közúton lévő leggyengébb teherbírással rendelkező híd osztályával. A technikai eszközöket a teherbírás szempontjából 5 járműosztályba lehet sorolni. Az I. osztályba a terepjáró

környezetét leíró szempontok (például a parkolók, megállók méretei, forgalmi irányai, a kiépített infrastruktúrái stb.) segítségével a szemrevételezők olyan adatokat is összegyűjthetnek, amelyek figyelembevételével kijelölhetők – a csapatok közúti meneteinek tervezésekor – a rövid és hosszú pihenőkre alkalmas helyszínek.

A légi közlekedési alágazatnál:

A légi szállítási képesség kialakításának és fenntartásának egyik nélkülözhetetlen infrastruktúra eleme a repülőtér. Ezért a légikikötőnél a szemrevételezési-szempont lista:

- tartalmazzon alapinformációkat a vizsgált repülőtérre vonatkozóan;
- szerepeljenek szempontok, amelyekkel értékelhetők a fel- és leszállásra alkalmas területek jellemzői;
- térjen ki az irányító központok felméréséhez a főbb szempontokra;
- tartalmazzon információkat az őrzésvédelmi lehetőségekkel kapcsolatosan;
- legyenek szempontok a folyamatos működést biztosító erőforrásokra, objektumokra vonatkozóan.

Az alapinformációknál érdemes beazonosítani a szemrevételezendő légikikötő pontos elhelyezkedését, megnevezését, típusát. A le- és felszállást biztosító területek jellemzőihez tartozó szempontok azért bírnak jelentőséggel – és fontos, hogy szerepeljen a feladatlistában – mert a futópályák, a guruló utak, biztonsági sávok megléte, méretei, kialakítása meghatározhatják a merev, illetve forgószárnyas légijárművek számára a repülőtér használatosságát. A leszállást segítő létesítmények segítséget nyújtanak a földi és légi mozgások irányításában, ennek megfelelően a tulajdonságainak – például az irányító központok, a híradó és informatikai berendezések, a kiszolgáló objektumok és eszközök típusainak, képességeinek – szerepeltetése a feladatlistában mindenképp indokolt. A szemrevételezési listában továbbá ajánlott kitérni az őrzésvédelmi lehetőségekre vagyis, arra, hogy a repülőtér rendelkezik-e a katonai szállítások végrehajtásához szükséges feltételekkel (például a hadfelszerelések tárolását biztosító hangárokkal, raktárakkal, eszközökkel stb.), illetve a folyamatos működést biztosító erőforrásokra (például az üzemanyag kiszolgáló létesítmények, tűzoltó alegységek kapacitásaira), amelyek szükségesek egy repülőtér üzemeltetéséhez.

személygépjárművek tartoznak. A II. jármű osztályba a 2-4 tonna teherbírású gépjárművek, a III. osztályba az 5-8, a IV. osztályba 10-18, míg a V. osztályba a 18 tonna feletti teherbírású gépjárművek tartozhatnak. [85]

A vízi közlekedési alágazatnál:

A vízi közlekedésben a kikötők fontos szerepet töltenek be az úszó járművek fogadásában, továbbításában egyáltalán a szállítási feladatok sikeres lebonyolításában. Ezért a kikötőnél a szemrevételezési-szemponthoz a következő lista:

- tartalmazzon általános szempontokat a kikötőkre vonatkozóan;
- szerepeljenek olyan információk, amelyek a kikötők bejárhatóságára, kiépítettségére, méretére irányulnak;
- tartalmazzon adatokat a kikötők megközelíthetőségére és a belső hálózatának vizsgálatára vonatkozóan;
- szerepeljenek szempontok, amelyek a kikötők legfőbb infrastrukturális és speciális elemeivel kapcsolatosak;
- legyenek adatok a folyamatos működést biztosító létesítményekre, erőforrásokra vonatkozóan.

Az alapadatoknál főként a helyszín, az időpontra és a kikötők típusára (például folyami, vagy tengeri kikötő stb.) érdemes fókuszálni. A bejárhatóságra (például jégmentes vagy nem jégmentes kikötők stb.), a kiépítettségre (például a medencés, nyíltvízi vagy szükségkikötő stb.) a méretdatokra (például sekély vagy mély, a befogadó képessége stb.) mindenképp indokolt szempontokat kialakítani, mivel ezek a tényezők nagymértékben meghatározhatják a kikötők üzemeltetését. A megközelíthetőségre (vasúti vagy közúti csatlakozási lehetőségei) és a belső hálózatra vonatkozó jellemzők (horgonyzóhelyek, hajóállások, belső víziutak, bejelentkezési pontok) mind további fontos információkat jelentenek, amelyekkel ajánlott kibővíteni a szemrevételezési táblázatot. A feladatlistában továbbá célszerű szerepeltetni az infrastrukturális és speciális elemeket, valamint a működést biztosító erőforrásokat például a védművek (hullámtörők), partfalak, a rakodó berendezések meglétét, típusát, a közművek, az energiaellátási lehetőségeket, a hajójavító dokkok adatait, mivel ezek a szempontok is befolyásolhatják a kikötők katonai alkalmazhatóságát.

A felsorolt követelmények figyelembevétele elsősorban a közlekedési infrastruktúra elemek szemrevételezési listáinak összeállításához szükségesek, amelyek vélhetően segítséget nyújtanak a logisztikai felderítést végző csoportoknak feladataik végrehajtásában.

II.2.2 A vasúti infrastruktúra elemek logisztikai felderítéséhez használható szemrevételezési-szempont lista

A korábban már tárgyalt TIT ajánlását és az előző pontban meghatározott követelményeket figyelembe véve alakítottam ki a vasúti infrastruktúra elemekre vonatkozó szemrevételezési-szempont listát, amelyet a logisztikai felderítés aspektusából jellemzem és nem törekszem a szempontok teljes közlekedésmérnöki alapú ismertetésére.

A vasúthálózatok felderítéséhez az alábbi táblázat használatára teszek javaslatot:

2. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista vasúthálózatok értékeléséhez című 1. sz. mellékletből*

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Alapadatok		
1.	Szemrevételezés időpontja	
2.	Időjárási körülmények, földrajzi környezet	
3.	A vasútvonalak, -hálózatok megnevezése és hálózatikordináta-adatai	

Forrás: saját szerkesztés

A táblázat az alapadatokkal kezdődik, itt érdemes kitölteni a szemrevételezés időpontját, az időjárási körülményeket, a földrajzi környezetet, beleértve a domborzati- és talajviszonyokat. A 2. pontnál szükségeszerű megvizsgálni, hogy az időjárási körülmények (például a havazások) mennyire jelentenek akadályozó tényezőt a vizsgált vasútvonal katonai igénybevételére, mivel a hadszíntéren lehetnek olyan területek, ahol a lehulló nagymennyiségű csapadék (hó) miatt a vasútvonalak nem, vagy csak karbantartási munkálatok elvégzése (hókével közlekedő vontató járművek üzemeltetése) után használhatók. A domborzati- és talajviszonyok hatással vannak egyrészt a vasútvonal kialakítására, másrészt az alkalmazásukra is. [26, o. 381]A hegyi emelkedőre épített vonalon például a vontató járművek teljesítő képessége (a szükséges vonóerő ⁴¹) még inkább befolyásolhatja a katonai szerelvények összeállítását (össztömeg), ennek megfelelően a mozgását is. Továbbá a vasútvonal környezetében lévő természetes domborzati elemek szintén akadályozhatják (például a bevágási rézsű csúszáskor, omlásakor) a vasúti szerelvények továbbhaladását. A vasútvonalak, - hálózatok megnevezése és hálózatikordináta-adatainak kitöltése már a vizsgált szakasz beazonosításához szükségesek. Itt célszerű az MH és a NATO által használt – az Universal Transverse Mercator (továbbiakban: UTM) vetület rendszeréhez illeszkedő – Military Grid

⁴¹ A mozdonyvezető a vonóerő és a fékezőerő megfelelő irányításával biztosítja a szükséges járműmozgást, a közlekedési pálya emelkedési- és görbületi viszonyaival összhangban. [86]

Reference System (MGRS⁴²) koordinátaadatokban megadni az infrastruktúra elemek pontos helyzetét.

A táblázat következő része a vasútvonalak tulajdonságainak vizsgálatával folytatódik.

3. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista vasúthálózatok értékeléséhez című 1. sz. mellékletből*

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Vasútvonalak		
4.	Nyíltvonali vágányok száma	
5.	Nyomtávolság	
6.	A vonalak villamosítottága	
7.	A vasúti csomópontok elhelyezkedése a hálózaton (száma, irányítása, tengelyterhelése)	
8.	Saját célú vasúti pályák (kiágazási pont, végpont)	
9.	Nyíltvonali rakodási lehetőségek	
10.	Vonalak típusai (fő-, mellékvonalak)	
11.	Vonalon engedélyezett sebesség	
12.	A vasúti pálya tengelyterhelése	
13.	Vonalakon elhelyezkedő műtárgyak (például híd, felüljáró, alagút)	
14.	Vasútvonalak kerülő útirányának meghatározása	
15.	Repülőterek, tengeri kikötők vasúti kapcsolatai	
16.	Úr- és rakszelvény méretek	
17.	A pálya alépítményének típusa	
18.	A pálya felépítményének típusa (ágyazat, aljak, sínek)	
19.	A pályába épített szerkezetek (kitérők, átszelések, vágánykapcsolások)	

Forrás: saját szerkesztés

A táblázat 4. pontját figyelembe véve a nyíltvonali vágányok biztosítják két állomás között a kapcsolatot és teszik lehetővé a vasúti járművek haladását. Ennek megfelelően a nyíltvonali vágányok száma az egyik olyan fontos tényező, amely meghatározhatja a katonavonatok közlekedési lehetőségeit. A két- vagy többvágányú szakaszok jelentős mértékben csökkenthetik a menetidőt és növelik a vonalak kapacitását.

⁴² Katonai Koordinátahálózati vonatkozási rendszer (MGRS): „olyan rendszer, amely a Föld felszínének egy olyan pontos és összehangolt módon, egy térképre való kivetítésének kezdőpontján alapuló, szabvány méretarányú hálózati négyszöget használ, ami lehetővé teszi a helyzetpontok beazonosítását, vagy a hálózati helyzetpontok közötti irány és távolság kiszámítását.” [87]

A nyomtávolság meghatározza, hogy adott pályán milyen járművek közlekedhetnek, mivel a vasúti járműveket többnyire adott nyomtávhoz igazítva gyártják le. Kevés az olyan jármű, amelynek kerékpárja képes nyomtávolságot váltani, vagy a forgózsámoly kivehető és helyére más nyomtávolságú zsámoly szerelhető be. Európában az úgynevezett normál nyomtávú (1435 mm széles) vasúti pályák épültek többnyire, amelyek kibővültek a volt Szovjetunió területein (például Oroszország, Ukrajna, Lettország, Litvánia, Észtország) és az Ibériai-félszigeten (Spanyolország, Portugália) is használatos széles nyomtávú (> 1435 mm), illetve néhány helyen (például Svédország) a keskeny (<1435 mm) nyomtávú pályákkal. Azokon a területeken, ahol a vonalak csatlakozásai között (például Magyarország és Ukrajna között a záhonyi vasúti határátkelőhelyen) eltérések vannak ott magas fokú koordinációt és pontos tervezést igényel az anyagok, eszközök szállítása, mivel a nyomtávolság determinálhatja a rajtuk közlekedtethető vasúti járművek típusait. A különböző méretekkkel rendelkező pályákon ekkor megoldás jelenthet – a folyamatos közlekedésre – a már említett nyomtáv váltós kocsik kijelölése és használata, ennek hiányában csak a hadfelszerelések átrakásával lehet megoldani a tovább szállítási feladatokat.

Fontos szempont a vasútvonalak villamosítottságának megállapítása, ugyanakkor a használt áramrendszerről nem lehet helyszíni vizsgálattal meggyőződni. Európában különböző villamosítási rendszerek épültek ki (hazánkban 25 kV, 50 Hz váltakozó áramú rendszer, Ausztriában 15 kV 16,6 Hz váltakozó áramú rendszer, stb.), így a villamosított vonalak átjárhatósága korábban csak mozdonycserével volt megoldható. A ma már széles körben elterjedt többáramnemű vontatójárművek lehetővé teszik a különböző rendszerek közötti gyors átjárhatóságot, azonban információk szükségesek arról, hogy területileg hol milyen rendszer üzemel, annak érdekében, hogy a katonai szállítási feladatokhoz a megfelelő vontatójárművet lehessen hozzárendelni. Ezeket az információkat a pályák üzemeltetőjétől lehet megismerni. A felderítő csoportoknak tehát a vasúti pályákon túl érdemes a villamosítottságra és a rendelkezésre álló járműállományra vonatkozóan is adatokat gyűjteni.

A vasútvonalak nyíltvonali találkozásánál vagy kiágazásánál fel kell mérni a vonalak keresztezési lehetőségeit (például deltavágány) is, illetve az átjárás forgalmi és műszaki szabályozását, mert ezek a jellemzők befolyásolhatják, hogy milyen vasúttechnikai munkálatok végezhetők el (például a vonatok közlekedésének szabályozása, a vasúti kocsik mozgatása, irányváltása) a keresztezési helyeken.

A saját célú vasúti pályák felderítése (a kiágazási ponttal és végponttal) fontos lehet, abból a szempontból, hogy több alternatív megoldás álljon rendelkezésre a katonaszerelvények átrakását tervező szervezeteknek. Ezek a helyek – a kapacitásoktól (például a

rakodóberendezések meglététől, az infrastruktúra közúti kapcsolódási pontjaitól, azok forgalmi átbocsátó képességétől) függően – alkalmasak lehetnek vasúti be- és kirakodásra, így nem feltétlenül szükséges, hogy a feladatok végrehajtására a vonalon távolabbra elhelyezkedő pályaudvart (vasútállomást) vegyék igénybe a katonai szervezetek. Ezek a vágányok rendszerint egy üzem vagy gyár, valamint katonai objektum területére vezetnek, így a be- és kirakások elsősorban az ott gyártott termékekre, vagy hadfelszerelésekre vonatkozhatnak.

A nyíltvonalai rakodási lehetőségek vizsgálata azért fontos kérdés, mert nem biztos, hogy a műveleti terület közelében található állomás (rakodóhely), ezért úgynevezett szükség rakodóhelyek létesítésével kell megoldani a szerelvények kirakását. Ezért érdemes a nyíltvonal azon pontjainak meghatározása, ahol ilyen szükség rakodóhelyeket ki lehet alakítani például egy vonal melletti tisztás, egy közúti útátjáró, vagy egy folyó töltése közelében.

A következő három szempont a vizsgált vonal mellék- és fővonal szerinti beazonosítására, az engedélyezett sebességre, valamint a tengelyterhelésre⁴³ vonatkozik. A szempontokhoz tartozó adatok begyűjtését el lehet végezni az alapján, hogy a vizsgált vonalakat például a műszaki fejlesztés alapján sorolják be különböző csoportokba. [89]

A műszaki fejlesztés alapján úgynevezett „A” kategóriába a törzshálózati vonalak tartoznak, és közös tulajdonságuk, hogy számottevő forgalmat bonyolítanak le, valamint fejlesztésüket komplex módon kezelik a vasúttársaságok és az államok. A csoporton belül külön meg lehet különböztetni a nemzetközi jelentőséggel bíró törzshálózati vonalakat és az országon belüli vonalakat. Ezeken a pályákon megközelítőleg 120–160 km/h sebességgel közlekedhetnek a szerelvények és a vonalak tengelyterhelése általában 225 kN-nak (22,5 tonnának) felel meg. A „B” kategóriába az egyéb állandó jellegű hálózatok sorolhatók, amelyek használatban vannak és fejlesztésüket a szükségleteknek megfelelően végzik el a kijelölt polgári szervezetek. A csoporton belül szintén meg lehet különböztetni a 3–6 millió elegytonna/év forgalmú (fő)vonalakat, és az 1–3 millió elegytonna/év forgalmú, állandó mellékvonalakat. [82, o. 31] Ezeken a vonalakon jellemzően 80–140 km/h sebességgel haladhatnak a vonatszerelvények és tengelyterhelését az „A” kategóriának megfelelően építik ki. Az utolsó „C” kategóriába a gazdaságtalanul üzemeltethető pályák sorolhatók, amelyek felszámolását már valószínű, hogy tervezik a vasúttársaságok. A vágányokon jellemzően csak 60–80 km/h sebességgel közlekedhetnek a vasúti kocsik és tengelyterhelésük is alacsonyabb. A műszaki fejlesztés

⁴³ A pálya terhelhetőségének mérőszáma, a jármű egy tengelyén engedélyezett legnagyobb statikus függőleges terhelés. Tengelyterhelés Számítása: elegytömeg / tengelyek száma. [88] A tengelyterhelésre vonatkozó adatok begyűjtése különösen fontos, mivel a hadfelszerelések között vannak olyan túlsúlyos haditechnikai eszközök (például a Leopard 2 A4 össztömege 55,1 tonna), amelyeket alacsonyabb (< 22 kN) tengelyterhelésű vonalakon csak korlátozottan vagy egyáltalán nem lehet szállítani.

szerint elkülönített hálózatok csoportba sorolásával adatokhoz juthatunk a hosszabb távon is működő és üzemképes vasútvonalokról. A felderítéskor ennek megfelelően érdemes információt szerezni, hogy a vizsgált vonal mely hálózati csoportba sorolható, milyen tengelyterheléssel rendelkezik és sebességgel közlekedhetnek rajta a vonatok, milyen korlátozások vannak érvényben a hálózaton, mivel az adatokból lehet következtetni a vasútvonal forgalmi kapacitására, teherbírására és a szállításoknál a tervezett menetidőre is.

A táblázat 13. pontjában szereplő vonalakon elhelyezett műtárgyaknál szükséges felmérni az infrastruktúra elemek alatti magasságot, szélességet és azok állapotát. A műtárgyak rossz műszaki állapota, valamint az ellene végrehajtott rombolásokból, sérülésekből származó törmelékek megakadályozhatják a vasútvonalak meghatározott szakaszának igénybevételét is.

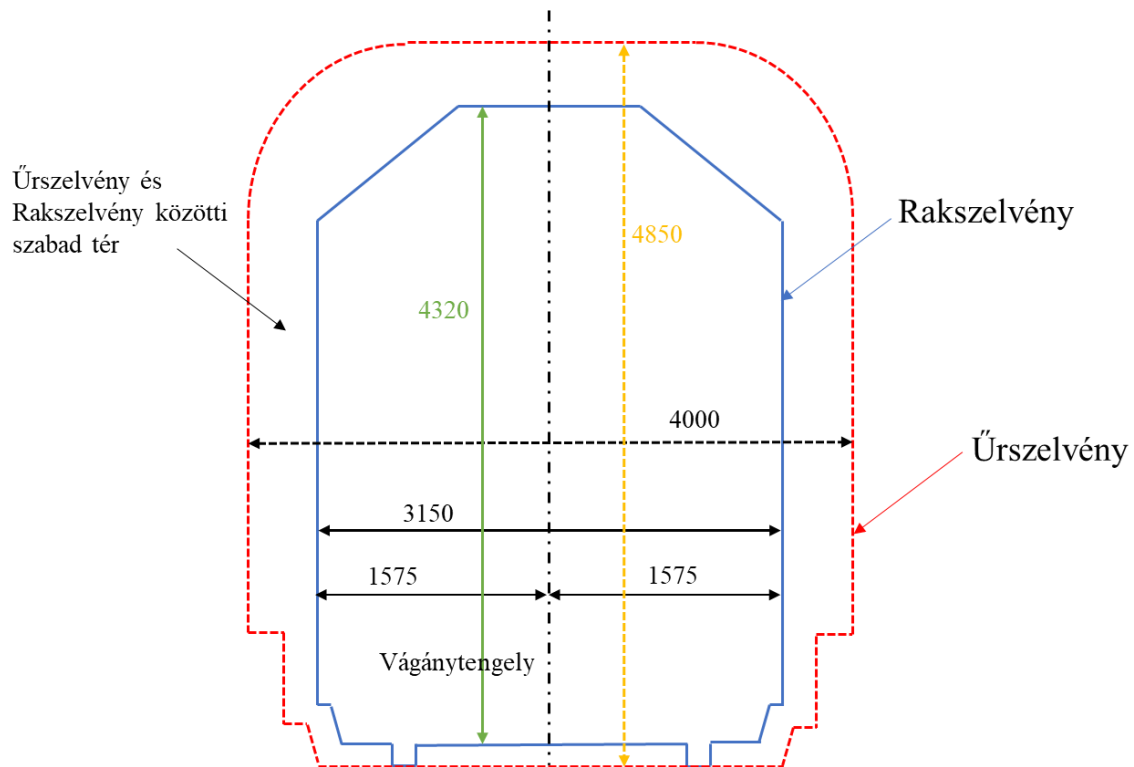
Az előző szemponthoz kapcsolódóan a vasútvonalak kerülő útírányának meghatározása a vasúti pályákat ért támadások, meghibásodások bekövetkezésekor nyújthat segítséget a logisztikai szervezeteknek. A kijelölésükkel és használatukkal a katonaszerelvények átterelhetők – a sérült vagy nem használható vonalokról, működő vasúti pályákra – annak érdekében, hogy a vasúthálózaton biztosított legyen a továbbhaladásuk. Ennek megfelelően az információk gyűjtésekor a hadszíntéren több vonalat célszerű szemrevételezni, hogy a katonavonatok közlekedtetését a nem vár helyzetek kialakulásakor is le tudják bonyolítani az érintett alegységek, egységek.

A tengeri és légi kikötők vasúti kapcsolatainak logisztikai felderítése kiemelt jelentőséggel bír a hadszíntéren, hiszen a begyűjtött adatokat fel lehet használni a hadászati, hadműveleti mozgékonyság feltételeinek értékeléséhez. Az erők stratégiai szintű átcsoportosításainál fontos alapelv, hogy a kikötőkbe teherhajókon keresztül érkező hadfelszereléseket lehetőség szerint vasúton szállítsák tovább például az állomásoztatási körzetbe. Ezért a tengeri kikötők és repülőterek vasúthálózati összeköttetésénél érdemes megvizsgálni az infrastruktúra elemek közötti távolságot, a (kikötői, repülőtéri) vasúti pályák átbocsátó képességét, tengelyterhelését, nyomtávolságát, a rakodóberendezéseket, a vonalakra vonatkozó korlátozásokat stb.

A szabad úrszelvény és rakszelvény méretek vizsgálatát azért szükséges elvégezni a szemrevételezések végrehajtásakor, mivel a pályák szerkezeti kialakítása befolyásolhatja a vasútvonalakon adott méretekkel rendelkező különböző szerelvények (például katonai szállítmányok) közlekedését. Az úrszelvényméretek⁴⁴ ismerete támpontot adhat abban a szállítást tervezőknek, hogy a vasútvonalakon a pálya adott keresztmetszete biztosítja a vonatok

⁴⁴ „Az úrszelvény a vágány mentén a vasúti járművek és a rajtuk lévő rakományok akadálytalan haladásához szükséges tér vágánytengelyre merőleges, (ívben fekvő vágányoknál sugárirányú) keresztmetszete. [68, o. 33]

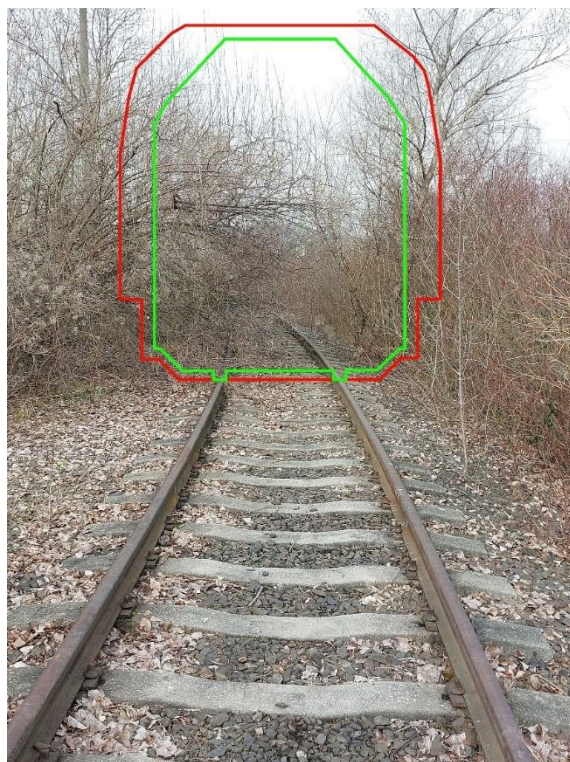
és szállítmányaik részére a biztonságos továbbhaladást, vagy ezek feltételek ezt nem teszik lehetővé. A szerelvények biztonságos közlekedése érdekében a rakományokra meghatároznak maximális méreteket is a vasúti szabályzatok, annak érdekében, hogy a szállított áru ne akadályozza a haladást és ne okozzon sérülést a vonatokon, illetve magában a rakományban sem. [90] A szemrevételezéskor érdemes azt az összefüggést figyelembe venni, hogy a rakszelvény és az űrszelvény határa közötti szabad tér biztosítja a vasúti járművek részére a biztonságos közlekedést, amelyet az 8. ábra szemléltet.



8. ábra: Űrszelvény- és rakszelvénytér méretek, mértékegység: mm

Forrás: saját szerkesztés

A nem, vagy nagyon ritkán használt vasúti pályák szemrevételezésekor érdemes vizsgálni a szabad űr-, illetve rakszelvény méretek meglétét. Előfordulhat, hogy a növényzet beleér az űrszelvénybe, esetlegesen a rakszelvénybe, ez pedig akadályozhatja a vonatok közlekedését, amely a 9. ábrán is látható.



9. ábra: Budapest Óbudai Gázgyár saját célú vágánya
Forrás: saját szerkesztés

Az Óbudai Gázgyár saját célú vágányáról elmondható, hogy (a gyár telephelyétől számított 150-200 méterre) a növényzet beleér az ür- és rakszelvény méretekbe. A vonatok közlekedése csak akkor valósítható meg ezen a vágányon, ha megszüntetik a mozgást akadályozó tényezőket. Ebből adódik, hogy mindenképp indokolt szemrevételezni, azokat a vonalakat, amelyeket nem vagy ritkán használnak vasúti közlekedésre és tervezett – a katonai szállítások miatt – a jövőbeni használatuk. A katonai vasúti szállítások megszervezésekor ráadásul előfordulhat, hogy a szállítandó haditechnikai eszközök méretei meghaladják az adott pályára megadott rakszelvény méreteket (például a korábban említett Leopard 2A, a Challenger 2, Abrams), így a hadfelszereléseket csak rakmintás⁴⁵ szerelvényekként szállíthatók, amelyekre kiemelet figyelmet kell fordítani a vonalakon történő közlekedésük szervezésekor. A táblázat 16-os pontjához tartozó szempont tehát különösen lényeges a hadszíntéren szemrevételezendő vasúti pályák vizsgálatakor.

A szemrevételezési lista 17. és 18. pontok alapján a vasúti pályák alapvetően két részre oszthatók, az alépítményre és a felépítményre. Az alépítményen elvégzett földmunkálatok

⁴⁵ Rakmintás szerelvénynek kell tekinteni minden küldeményt, ha a rakomány külső méretei, tömege vagy kialakítása – a szállításban résztvevő vasutak bármelyikén is – különös nehézséget okoz, ezért a továbbítása csak különleges műszaki (például küldemény eltolása) és forgalmi feltételek mellett engedhető meg. [91]

biztosítják jellemzően a feltételeket a sín párok elhelyezéséhez. A felépítmény fő elemei rendszerint a sínből, az aljakból és az ágyazatból állnak. A felépítmények fő feladata, hogy tartószerkezetként hordják és elosszák a járművek függőleges, vízszintes és hosszirányú terheit mint irányítószerkezet, – a kényszerpályás közlekedés jellegének megfelelően – folyamatosan vezessék a nyomkarimás kerekű járműveket, valamint a pályaszerkezet legfelső, felületi elemeként garantálják a vonóerő átadását. [92] A vasúti pálya szerkezeti felépítésének szemrevételezése azért lehet lényeges a vasúthálózatok logisztikai felderítésekor, mivel a megszerzett adatokból lehet következtetni arra vonatkozóan, hogy az infrastruktúra-elemet ért rombolások után milyen típusú és mértékű helyreállításokat kell elvégezni a sérült vonalakon a polgári és katonai szervezeteknek, hogy a katonaszerelvények közlekedése továbbra is biztosított legyen a kijelölt vasúthálózaton.

A következő szemponthoz kapcsolódóan általában a vasúti pályákban beépítenek kitérőket, átszereléseket és vágánykapcsolásokat is, hogy segítsék a vonatok biztonságos közlekedését és növeljék a vasúti szállítások hatékonyságát. A kitérőket rendszerint azért építik a vasúti pályákba, hogy biztosítsák a vasúti járművek egyik vágányról a másikra történő áthaladását. Az átszeléseknek hasonló a feladata, ezek az elemek teszik lehetővé, hogy a vonatok két keresztező vágányon is át tudjanak haladni. A vágánykapcsolásokkal továbbá már két vagy több vasúti vágány is összekapcsolható. A felderítésnél fontos lehet, hogy ezek a pályába épített szerkezetek, hol helyezkednek el a nyíltvonalakon és állomásokon, illetve az irányítását milyen módon (például helyi vagy központi szinten) végzik a felelős szervezetek, mivel általuk hajtható végre a katonavonatok szükségszerű vonalak közti irányváltottatásai is.

A táblázat részletezett adatai a vasútállomás szemrevételezési szempontjaival folytatódik:

4. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista vasúthálózatok értékeléséhez című 1. sz. mellékletből*

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Vasútállomás		
20.	Állomás jellege (például személypályaudvar, rendező pályaudvar stb.)	
21.	Az állomás üzeme	
22.	Állomási területek	
23.	Állomás megközelíthetősége	
24.	Állomási utak fajtája (például lánctalpas eszközökhöz)	
25.	Őrzés-védelmi lehetőségek, világítóberendezések megléte	
26.	Rakodási területek	

Fsz.	Szemponatok	Megjegyzés
27.	Állomási rakodóberendezések fajtái, méretei	
28.	Állandó vagy ideiglenes illemhelyek	
29.	Állomási vágányok fajtája, száma: ebből rakodására használható ebből utasforgalmi peronnal ellátott	
30.	Állomási vágányok használható hossza	
31.	Állomások vágányainak tengelyterhelése	
32.	Állomásépület felszereltsége, létesítményei	
33.	Állomás villamosítottsága	
34.	Állomási vágányokon engedélyezett sebesség	
35.	Állomáson érvényben lévő korlátozások	
36.	Szolgálati helyek (megálló-, rakodó- és megálló-rakodóhelyek) adatai	

Forrás: saját szerkesztés

A szemrevételező csoportok az állomás jellegének beazonosításával adatokat biztosíthatnak a rakodási, málházási feladatok tervezéséhez és szervezéséhez. Az állomások rendeltetésüktől függően eltérő kapacitással és struktúrával rendelkezhetnek. Ez különösen akkor jelenhet problémát, ha a honi bázistól távoli hadszíntéren kell vasúti szállítási feladatokat végrehajtani és kevés információ áll rendelkezésre az állomások kialakításairól tulajdonságairól. Ennek megfelelően a helyszíni szemrevételezések teljesítésekor célszerű a vasútállomásokat jellemezni például a forgalmi-üzemi szempontok alapján. Az említett szempont szerint a vasútállomások lehetnek:

- fejállomás: csak az egyik végén csatlakozik egy vagy több vasútvonal, a másik végén a vágányok ütközőbakban végződnek, a továbbhaladás csak irányváltással lehetséges;
- forgalmi kitérők: olyan infrastruktúra-elem, amely kereskedelmi feladatokat nem látnak el, személy- és áruforgalmat nem bonyolít le, így csak vonattalálkozásokra alkalmas;
- középállomás: a vasútvonal közbenső állomása, forgalmi-üzemi, kereskedelmi és kisebb vontatási feladatokat is el lehet végezni rajtuk;
- pályaudvar: általában a vasúthálózat olyan szakosított létesítményei, amelyek az állomási feladatokat nagy forgalom mellett bonyolítják le. Típusai:
 - személypályaudvar: csak személyforgalomra van berendezve;
 - üzemi pályaudvar: fő rendeltetése, hogy összeállítsa, tárolja, tisztítsa és üzemben tartsa a személyvonatokat, tehát kiszolgálja a személypályaudvart.
 - teherpályaudvar: olyan állomás, ahol csak az áruforgalommal kapcsolatos tevékenységek végzése történik. A teherpályaudvarokon a következő

vágánycsoportokat építik ki jellemzően: fogadó, rendező, rakodó és raktári, felállító és indító vágányok.

- rendező pályaudvar: a tehervonatok összeállításával és elrendezésével kapcsolatos feladatok végrehajtására szolgál. A vágánycsoportok kialakításai alapján létezhetnek párhuzamos, folytatólagos és vegyes elrendezésű rendezőpályaudvarok. [93, o. 238]

Az állomási üzem vizsgálata azért fontos, mert szintén jelentős mértékben meghatározza az állomás teljesítőképességét. Alapvető eljárás, hogy az állomás berendezéseit helyből vagy távolról kezelik. A távkezelt állomásokon nem teljesít személyzet szolgálatot, így a katonai rakodási feladatok elvégzéséhez szükséges, hogy az összekötő tisztek felvegyék a kapcsolatot a forgalomirányító központtal, vagy az illetékes vasúttársaságok munkavállalókat vezényeljenek a helyszínre. A helyi üzem többfajta lehet annak függvényében, hogy az állomási biztosítóberendezések kezelése milyen módon történik. A legkorszerűbb biztosítóberendezéssel felszerelt állomásokon már számítógép irányítja a forgalmat, ennek megfelelően a vasúti munkavállaló csak ellenőrzési tevékenységet végez, így a nem várt feladatok ellátásához további munkavállalókat kell kiveényelni. A korszerűtlenebb biztosítóberendezések, ugyanakkor több élőmunkát követelnek meg, tehát az ilyen adottságokkal rendelkező állomásokon megfelelő létszámú vasúti munkavállaló állhat rendelkezésre a katonai közlekedési igények kielégítésére. Hasonlóképpen fontos tényező lehet az állomás üzemi viszonyai (vonal vagy irány szerinti üzemi kialakítás [94]), mivel ez is alapvetően meghatározhatja a vonatok közlekedési lehetőségeit.

A táblázat 22. pontja alapján érdemes szemrevételezni, hogy a vasútállomás milyen infrastruktúra elemekkel rendelkezik, vagyis megvizsgálni a közforgalmú rakodóterületek, utasforgalmi épületek, ráktárépületek, homlok- és oldalrakodók, valamint a vonatok fogadására, indítására, illetve kisorozására szolgáló vágánycsoportok meglétét, állapotát. A vasútállomás működését és alkalmazhatóságát ezek a tényezők lényegesen befolyásolhatják. Ráadásul a katonai ki- és berakodási feladatok végzéshez külön elvárásként jelenik meg (a Közl/108 szabályzat alapján) a honvédség oldaláról, hogy az infrastruktúra lehetőség szerint rendelkezzen:

- elegendő kapacitásokkal (vágányok használható hossza) a katonai szerelvények elhelyezésére;
- rakodógépekkel (állandó vagy mobil oldal-, homlok-, kombinált rakodóval);
- szabvány- vagy szükségirakodóval és az ezek építését biztosító területtel;

- rakodókhoz, rakterületekhez két irányban csatlakozó közúttal;
- infokommuniációs eszközökkel;
- térvilágítással, világító berendezéssel;
- állandó vagy ideiglenes illemhellyel. [78, o. 53]

Ennek megfelelően az állomási területek részletes vizsgálatára szükségyszerű kitérni az információk gyűjtésekor.

A vasútállomás közúti kapcsolódási pontjainak felderítését (vasútállomás megközelíthetősége, állomási utak fajtái) feltétlenül végre kell hajtani, annak érdekében, hogy az infrastruktúra elem katonai használhatóságát több tényező alapján tudják megítélni a logisztikai szervezetek. A haditechnikai eszközök, de főként a túlméretes, túlsúlyos járművek közlekedéséhez megfelelő teherbírású és pályaszélességű közutakra van szükség, hogy a vasúti rakodóterületek megközelítése biztonságosan teljesíthető legyen, vagyis a vasúti be- és kirakodást akadálymentesen meg lehessen valósítani. Itt érdemes beazonosítani az állomáshoz vezető utakat, fajtáit (például földúttal vagy szilárd burkolatú utakkal rendelkezik az állomás) a korlátozásokat és a forgalomirányítás módját.

Az őrzés-védelmi lehetőségek felmérését a katonai anyagok, eszközök, személyek és szerelvények megóvása érdekében feltétlenül indokolt elvégezni. Itt ajánlott megvizsgálni, hogy az állomási területek főként a raktárépületek, utasforgalmi, valamint a pihentetésre kijelölt épületek, illemhelyek, a homlok- és oldalrakodó területek védelmét – kiegészítve a katonai felszerelésekkel (például gyorstelepítésű drótkadállyal, mobil őrtornyokkal) – milyen feltételek mentén lehet biztosítani.

A táblázat 26. és 27. pontjait figyelembe véve célszerű részletesen feltérképezni a rakodási területeket, a közforgalmi rakodóterületek méreteit, tehát, hogy elegendő hely áll-e rendelkezésre a haditechnikai eszközök tárolására, a rakodási feladatok végrehajtásának időpontjáig, vagy a raktárépületek kialakítása (a magassága, hosszúsága, zárhatósága, fedettsége) megfelel-e a veszélyes anyagok és fegyverzeti eszközök szigorú tárolási előírásainak. Továbbá érdemes megvizsgálni, hogy a homlok-, oldal- és kombináltrakodók kiépítettsége (hosszúsága, magassága, elhelyezkedése a vasútállomáson) lehetővé teszi-e például a haditechnikai eszközök vasúti pórekocsikra történő fel- és lerakását.

Az állandó és ideiglenes illemhelyek megléte a vasútállomással szembeni katonai követelményeknél is megjelenik. Ennek megfelelően a szemrevételezésére, felszereltségének felmérésére mindenképp indokolt figyelmet fordítani, hogy a személyi állomány higiénias

feltételnek megteremtésére még időben tudjon megoldást találni a logisztika, amennyiben illemhelyeket nem létesítettek a vasútállomáson.

A vasúti vágányok típusait, hosszúságát tekintve állomásonként eltérőek is lehetnek. Ezért a szemrevételezésnél szintén indokolt megvizsgálni, hogy a vasútállomás hány darab átmenő és vonatfogadó fővágányokkal (a vasúti kocsik fogadásához és továbbításához), tároló, valamint rakodóvágányokkal (a katonai szerelvények málházáshoz), illetve a személyi állomány biztonságos közlekedéséhez utasforgalmi peronokkal, átjárókkal rendelkezik. A vasúti pályák hosszúságának és tengelyterhelésének vizsgálata lényeges lehet abból a szempontból, hogy a logisztikai szakemberek meg tudják állapítani a vágányok (a hosszát és tengelyterhelését tekintve) alkalmasak-e a szerelvények fogadására, továbbítására, összeállítására és rakodására, figyelembe véve, hogy a katonavonatok hosszúsága maximum 600 méter és 1200 tonna össztömegű lehet.

A vasútállomásoknál indokolt felderítenie a szemrevételezőknek, hogy milyen kialakítással (fedett, zárt vagy nyitott) felszereltséggel (például fűtést, hűtést és elektromos áramot biztosító berendezésekkel) rendelkeznek az állomásépületek, vagyis milyen mértékben felelnek meg az állomány pihentetésére, várakoztatására, valamint az eligazítások megtartására, mivel – vasúton történő átcsoportosításkor – rendszerint a haditechnikai eszközökkel együtt szállítják a kezelő személyzetet is.

A 33. és 34. szemrevételezési pontoknál, szükségszerű ellenőrizni, hogy minden vágányhoz kiépítettek áramrendszereket, vagy csak részben villamosított, mivel ez is befolyásolhatja az alkalmazható vontatójárművek típusát, a rakodási feladatok végrehajtását. Ezenkívül a vágánykapcsolatokon (a kitérő és az egyenes irányokban) engedélyezett sebességre vonatkozó adatok begyűjtése a biztonságos közlekedés megszervezése miatt bír jelentőséggel.

A 35. szempontot figyelembe véve minden – a vasútállomás katonai igénybevételét – akadályozó tényezőre ki kell térni a szemrevételezéskor, így például a rakodási feladatok időpontjaira, a vasúti pályák, járművek, épületek használhatóságára vonatkozó tilalmakra, engedélyeztetési eljárásokra, annak érdekében, hogy a szállítások szervezését és a tényleges végrehajtást már gördülékenyen tudják megvalósítani az érintett katonai alegységek, egységek.

A hadszíntéren a vasútállomásokon kívül lehetnek olyan nyíltvonali szolgálati helyek is, ahol vonattalálkozássra nincs lehetőség, nem tekinthetők állomásnak, azonban alkalmasak lehetnek a személyforgalom, vagy málházási feladatok lebonyolítására. Ilyen lehet:

- a megállóhely: csak személyszállító vonatok megállására alkalmas, az utasok le- és felszállásának idejére;
- a rakodóhely: személyforgalom nincs és a nyílt vonalból egy vagy több vágány ágazik el a teherkocsik rakodása céljából;
- a megálló-rakodóhely: amely mindkét funkciót ellátó szolgálati helyként üzemel. [82, o. 38]

Ezeket a vasúti infrastruktúrákat ajánlott felderítenie a szakértő személyeknek, mivel egy megfelelő kialakítású nyíltvonali megálló- rakodóhely alternatív megoldást jelenthet a rakodási feladatok végrehajtására.

A részletezett adatok utolsó eleme a vasúti gördülő állomány szempontjaival végződik:

5. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista vasúthálózatok értékeléséhez című 1. sz.*

mellékletből

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Vasúti gördülő állomány		
37.	Vontató járművek típusai, darabszáma (villamos mozdonyoknál, motorvonatoknál ebből többáramnemű)	
38.	Működési engedéllyel rendelkező vasútvállalatok (vontatási szolgáltatók)	
39.	Vontatott szerelvények (teherkocsi típusok, teherbírás, használható száma)	
40.	Vontatott szerelvények (személykocsi típusok, használható száma)	

Forrás: saját szerkesztés

A vasúti gördülő állomány szemrevételezésekor, a vasútvállalatokkal történő egyeztetések alkalmával célszerű felmérni, hogy a vasúti járművek közül milyen vontató eszközök, motorvonatok, teherkocsik (például a haditechnikai eszközök szállításához pórekocsik) és személykocsik (a személyek mozgatásához) állnak rendelkezésre a hadszíntéren. Különösen fontos továbbá a villamosítás hiánya miatt is közlekedni tudó dízelmozdonyok számának és hálózati elhelyezkedésének ismerete. Ezek az adatok is létfontosságúak, mivel a vasúttársaságok kapacitásai alapvetően meghatározhatják a katonai vasúti szállítások megvalósíthatóságát, kivitelezhetőségét.

A vasúti infrastruktúrák és gördülő állomány szemrevételezési táblázata az összefoglaló adatokkal zárul:

6. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista vasúthálózatok értékeléséhez című 1. sz. mellékletből*

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Összefoglaló adatok		
41.	A vizsgált infrastruktúráról szerzett információk, tapasztalatok rövid értékelése (az elvégzendő fejlesztések, amennyiben szükségesek)	
42.	A BNT (amennyiben értelmezhető) képviselőivel az együttműködés minősége (nehezítő körülmények, ha vannak) és eredménye	
43.	Fontosabb elérhetőségek (telefonszámok, email, stn, stb. a vasútállomások/pályaúdvarkok képviselőjének, a helyi rendőrség, mentőszolgálat és tűzoltóság összekötő tisztjének stb.)	
44.	Vasútvonali térképek, torzított helyszínrajzok, megléte, helye, másolata	
45.	A vizsgált infrastruktúra-elem alkalmazhatóságára vonatkozó javaslat, vélemény (például alkalmas a haditechnikai eszközök közlekedésére igen/nem vagy korlátozott mértékben)	

Forrás: saját szerkesztés

Itt érdemes összegezni a vasútvonalakra, vasútállomásokra, nyíltvonali szolgálati helyekre vonatkozó szemrevételezési tapasztalatokat és értékelni (amennyiben a honi területtől távoli hadszíntéren kell feladatokat végrehajtani) a befogadó nemzet kijelölt szakembereivel az együttműködés eredményét, például milyen feltételek mellett lehet igénybe venni a vasúthálózatokat, a gördülő állományt, a szolgáltatásokat stb. A 43. és 44. pontok továbbá kitérnek a különböző fenntartók, támogató szervezetek elérhetőségeire (például a vasútállomások, pályaúdvarkok, vasúttársaságok, mentőszolgálat adataira), valamint a vasúthálózati térképek, torzított helyrajzok meglétére, amelyeknek beszerzésére figyelmet kell fordítani a felderítést végző állománynak, hogy az infrastruktúrák igénybevétele problémamentesen, (hogyha a hatályos szabályok ezt előírják) az üzemeltetők kiértékelésével és bevonásával valósuljon meg. A táblázat utolsó szempontja a felderítést végző személyek javaslatának, véleményének megfogalmazásával végződik, ahol célszerű megállapítani a vasúti infrastruktúra alkalmazhatóságát, illetve a használatára vonatkozó korlátozásokat.

Összességében a feladatlisták szempontjainak magyarázatából levonható a következtetés, hogy alkalmazása nagymértékben elősegíti a szemrevételező csoportok

munkáját abban a tekintetben, hogy az alapinformációk begyűjtésére tudjanak fókuszálni feladataik végrehajtásakor és egységes rendszerben továbbítsák azokat, amelyek feltétlenül szükségesek a vasúti szállítások tervezéséhez és szervezéséhez.

II.2.3 A közúti infrastruktúra elemek logisztikai felderítéséhez használható szemrevételezési-szemponthoz lista

A közúti infrastruktúra elemek logisztikai felderítéséhez alkalmazható listában 51 alszemponthoz rendeltem 5 fő szemponthoz, úgy, hogy figyelembe vettem a korábban már említett TIT ajánlást és az infrastruktúrákkal szemben meghatározott követelményeket. A táblázat (hasonlóképpen a vasúthálózatok szemrevételezéshez készített listához) az alapadatokkal kezdődik.

7. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista úthálózatok értékeléséhez című 2. sz.*

mellékletből

Fsz.	Szemponthoz	Megjegyzés
Alapadatok		
1.	Szemrevételezés időpontja	
2.	Időjárási körülmények	
3.	Az útszakasz útosztálya (például elsőrendű főútvonal)	
4.	Az útszakasz hálózati jelölése, száma (például M3)	

Forrás: saját szerkesztés

A lista kezdő szemponthozainál célszerű kitölteni a felderítés időpontját és az időjárási körülményeket. Az időjárási körülmények a közúthálózatok alkalmazhatóságára is hatással lehetnek. Az afganisztáni műveletekben (HUN PRT-12 váltás időszakában) például voltak olyan tartományok, ahol a több napos esőzéseket követően az útvonalak járhatatlanná váltak még a terepjáró képességgel bíró gépjárművek számára is. A felderítéssel adatokhoz lehetnek jutni a használható útvonalakról, valamint be lehet határolni a műszaki előkészületek, szükségességét, hogy az elvégzendő munkálatokat követően (az utakon) a járművekkel történő közlekedést meg lehessen valósítani.

A 3. és 4. pontok alapján egy szemrevételezésnél érdemes beazonosítani a vizsgált útszakasz útosztályát és hálózati jelölését. A hazai jogszabályt figyelembe véve (a 26/2021. (VI. 28.) ITM rendelet az úti ügyi igazgatásról) például a polgári (civil, országos) külterületi utakat, úthálózati szemponthozból különböző hálózati útosztályokba sorolja, segítve ezáltal a kijelölésüket, besorolásukat. Ennek megfelelően a közutak lehetnek:

- gyorsforgalmi utak:
 - autópályák: távolsági és nemzetközi forgalmat lebonyolító, irányonként legalább két forgalmi sávval és leállósávval rendelkező osztott pályás utak, amelyek rendelkeznek fizikai elválasztással;
 - autóutak: távolsági forgalmat bonyolítanak le, régiókat kötnek össze és a jelentősebb forgalmi irányokból a járművek autópályákra történő rávezetését biztosítják;
 - gyorsforgalmi utak csomópontelemei: ide tartozhatnak a gyorsforgalmi utak csomópontjainak összekötő pályái, összekötő ágai, a gyűjtő elosztó pályái és a kiválási, valamint a becsatlakozási elemek;
- főutak:
 - elsőrendű főutak: jellemzőjük, hogy az utakra kizárólag a forgalmi csomópontokban lehet fel- és lehajtani, vegyes járműforgalom közlekedésére is alkalmasak, távolsági forgalmat bonyolítanak le és lehetővé teszik országrészek, régiók közötti összeköttetést, valamint az útvonalakon megállóöblök állnak rendelkezésre a közösségi közlekedést biztosító eszközök részére;
 - másodrendű főutak: régiók és megyék közötti távolsági közlekedést bonyolítanak le, ahol minden keresztezés szabályozott és a külterületen lévő ingatlanokhoz csak szabályozott módon építhetnek ki csatlakozás;
- mellékutak:
 - összekötő utak: közös tulajdonságuk, hogy településeket kötnek össze és lehetővé teszik a forgalomnak a főutakra történő ráhaladását;
 - bekötő utak: összekötik a településeket az országos közúthálózattal és hozzájárulnak a települések közösségi közlekedéshez, valamint a személy és áruforgalomhoz;
 - állomáshoz vezető utak: biztosítják az állomások, pályaudvarok és kikötők (például autóbusz-pályaudvar, vasútállomás, hajóállomás, repülőtér) csatlakozását az országos közúthálózatba;
 - gyorsforgalmi utak pihenőhelyi útjai: a technikai eszközök részére kialakított közutak, amelyek az autópályák és autóutak pihenő- és parkolóhelyeihez vezetnek;
 - egyéb országos közutak (csomóponti ágak, parkolóhelyi utak és kerékpárutak): ide tartozhatnak a fő- és mellékutakhoz tartozó csomóponti ágak, parkolóhelyi utak, valamint a kerékpárutak. [24]

A jogszabályt figyelembe véve egy szemrevételezendő infrastruktúránál be lehet határolni a vizsgált útszakasz útosztályát és hálózati jelöltését. Természetesen egy európai kontinenstől távoli hadszíntéren az utak útosztályainak besorolása, hálózati jelölése eltérhet a hazai jogszabályban meghatározottaktól. Azonban az utak kialakításából lehet következtetni arra vonatkozóan, hogy a szemrevételezendő közútszakaszt a hazai eljárásrend szerint milyen útosztálynak feleltethető meg. Az adatok egyben segítséget jelentenek a menetek megszervezéséhez, azaz mely utak lehetnek alkalmasak a haditechnikai eszközökkel történő közlekedésre.

8. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista úthálózatok értékeléséhez című 2. sz.*

mellékletből

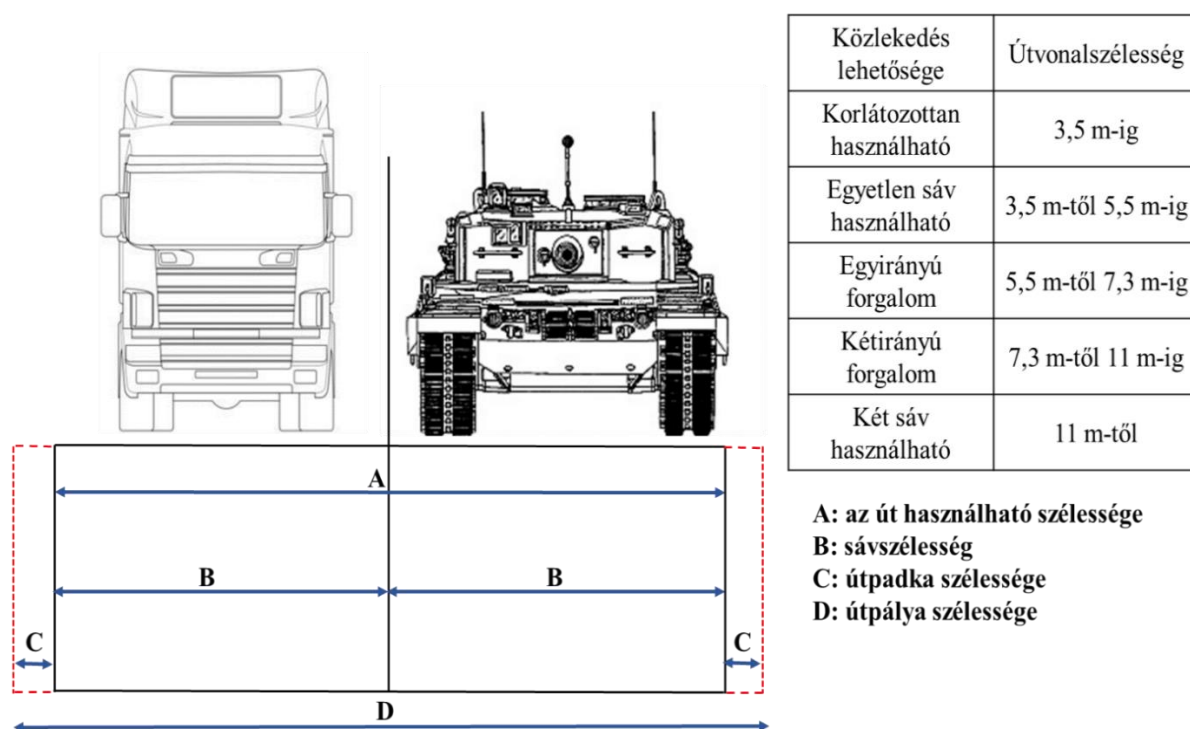
Fsz.	Szemponyok	Megjegyzés
Részletezett adatok		
Útpálya		
5.	Megengedett legnagyobb sebesség	
6.	Az útpálya forgalmi szélessége	
7.	A pálya forgalmi sávjainak száma	
8.	A pálya teherbírása	
9.	A pálya burkolatának típusa (például beton, aszfalt, föld)	
10.	A burkolat általános minősége	
11.	A pálya legkisebb ívsugara	
12.	A forgalomtechnikai elemek minimális távolsága a burkolat szélétől (például zajvédő falak, vezetőoszlopok, szalagkorlátok)	
13.	A pályán meglévő akadályok fajtája (például burkolatjavítás, burkolathiba, átfolyás)	
14.	A pályán meglévő akadályok koordinátái	
15.	Az akadály forgalomra gyakorolt hatásának mértéke (például teljes pálya, egy sáv)	
16.	Az akadály megszűnésének várható időpontja	
17.	A pályán érvényben lévő korlátozások (például behajtási tilalmak)	
18.	A forgalomkorlátozások időtartama (például 8 és 16 óra között)	

Forrás: saját szerkesztés

A táblázat részletezett adatai a pályán megengedett legnagyobb sebességgel kezdődik. A közúti menetek végrehajtását és a menetidőt befolyásolja (egyéb tényezők mellett) a haladáshoz megválasztott sebesség. A menetszámvetések elkészítéséhez (a haladási sebesség megválasztásához) támpontot adhat a kijelölt útvonalon engedélyezett sebességre vonatkozó adatok, valamint a hozzá kapcsolódó korlátozások. Ezért is lényeges, hogy a felderítő csoportok

beazonosítsák a hadszíntéren az 5. szemrevételezési ponthoz tartozó adatokat, hogy a konvojok, menetoszlopok közlekedését pontos információk alapján tervezzék meg a katonai szervezetek.

Az 6. és 7. pontok fontos jellemzők, mivel az útpálya forgalmi szélessége alapján alakítják ki (a közútkezelő szervezetek, a közútépítők) a forgalmi sávokat és határozzák meg a forgalmi irányokat. A speciális – túlsúlyos és túlméretes – katonai járművek (például harcjárművek, szállító járművek) részére különösen fontos, hogy megfelelő szélességű és teherbírású útpálya álljon rendelkezésre a technikai eszközök biztonságos közlekedéséhez. A NATO már 2004-ben kiadott egy egységesítési egyezményt a katonai közúti közlekedés és forgalomirányításra vonatkozóan, amely segítséget nyújthat az utak szélesség szerinti osztályozásához. [25, o. 39] Az 10. ábra – a NATO dokumentummal összhangban – az útpálya szélesség szerinti osztályozását mutatja be.



10. ábra Az utak szélességére és forgalomáramlására alkalmazható méretek
Forrás: saját szerkesztés

Az ábrában szereplő adatokból kiindulva a kerekes gépkocsik részére (például a Kraz-255 terepjáró gépjármű szélessége 2,75 méter) minimum 3,5 méter, míg a láncalpas, túlméretes haditechnikai eszközök részére (például a Leopard 2A7 harcjármű hossza 4 méter) 5,5 méter sávszélesség szükséges a közutakon történő akadálymentes haladásához. Ennek megfelelően a pálya sávszélességnek megállapítása mérvado szempontnak számít a közúthálózatok

értékelésekor, mivel az adatokból meg lehet határozni a forgalmi kapacitásokat, tehát a járművek rendelkezésére álló közlekedésre alkalmas egy irányban használható sávokat.

A pálya teherbírása továbbá hatással lehet az útszakasz járhatóságára. A pályák szerkezeti kialakítása, teherbírása – az útosztályoktól és forgalmi tényezőktől függően – különböző lehet, például egy gyorsforgalmi úton akár 40 tonna össztömeget elérő vagy meghaladó nehézgépjárművek is, míg egy másodrendű főúton csak meghatározott össztömegig közlekedhetnek az eszközök. A teherbírásra vonatkozó adatokat, így mindenképp szükséges begyűjteni a hadszíntéren a felderítő csoportoknak, egyrészt az alkalmazott elírások betartása, másrészt a sérülésmentes közlekedés érdekében (mivel a megengedettnél nagyobb össztömegű jármű közlekedése sérülést okozhat az útpályán, valamint az eszközön is).

A pálya burkolat típusa (szilárd, nem szilárd, felületét vizsgálva aszfalt, beton, kavics vagy föld stb.) és minősége ugyancsak befolyásolhatja a járművek haladását. A földutaknál például lehetnek olyan szakaszok, amelyek az időjárási körülmények (nagy mennyiségű csapadékkal járó esőzések, havazások) hatására csak korlátozottan használhatók, továbbá a burkolathibákkal, átfolyásokkal rendelkező rossz állapotú utak akadályozhatják, vagy lassíthatják a menetoszlopok mozgását. Magyarország déli határánál (2015-ben a tömeges migráció okozta válság) az Idegilenes Biztonsági Határzár létesítésekor az MH Anyagellátó Raktárbázis (továbbiakban MH ARB) – mint központi ellátó szervezet – előretolt raktárakat (depókat) üzemeltett például Bácsalmás, Mórahalom, Kelebia, Magyarbóly települések közelében, hogy folyamatosan biztosítsák az építést végző katonai és civil szervezetek részére a záruk telepítéséhez szükséges anyagokat, eszközöket. A tábori raktárakhoz vezető földutak esőzést követően általában közlekedésre alkalmatlanná váltak a személygépjárművek számára. A saját tapasztalatom is ezt a tényt támasztja alá, mivel az MH ARB logisztikai tisztjeként részt vettem a depók kiépítésében és kiszolgálásában. A személygépjárművek többször is elakadtak a csapadéktól fellazult földutakon, amelyeket csak terepjáró képességgel bíró járművek, vontatók tudtak kiszabadítani. Előzetes logisztikai felderítéssel, az utak osztályozásával, az időjárási körülmények okozta hatások figyelembevételével, valamint korlátozások bevezetésével csökkenteni lehet a hasonló események bekövetkezésének valószínűségét. Az információk alapján meg lehet határozni a járművek körét és az időpontokat, hogy mikor közlekedhetnek az eszközök a kijelölt útszakaszon, megelőzve ezáltal az elakadásukat. Az utak értékelésekor, így javasolt szemrevételezni az útburkolatok kialakítását, felületét, minőségét a közúti menetek, szállítások tervezhetősége, sikeres lebonyolítása érdekében.

A pálya legkisebb ívsugara meghatározhatja a menetoszlop adott szakaszra vonatkozó sebességét és a besorolt speciális járművek közlekedését. A városi belterületi, illetve a kisebb, szűkebb sáv szélességű külterületi utak kanyarodó sávjai kifejezetten korlátozhatják a haditechnikai eszközök mozgását, ekkor forgalomszabályzó pontokat állíthatnak fel az érintett szakaszhoz, hogy segítsék a konvojok balesetmentes haladását. Ezért is lényeges, hogy a táblázatban szereplő szempontot figyelembe véve szemrevételezzék az útvonalak legkisebb ívsugarát, támogatva ezáltal a menetek megszervezését.

Az úthálózaton elhelyezkedő forgalomtechnikai elemeknél célszerű megvizsgálni, hogy a forgalomirányító jelzőlámpák, zajvédő falak, vezetőoszlopok, szalagkorlátok, milyen távolságra helyezkednek el a pályáktól, jelentenek-e veszélyt a közlekedő – főként túlméretes – haditechnikai eszközökre, valamint a biztonságos menetek korlátozó elemek megszüntetésére, kezelésére vonatkozóan milyen megoldási (például forgalomszabályozó katonák vezénylése, karbantartási, javítási munkálatok elvégzése stb.) lehetőségek állnak rendelkezésre a katonai szervezeteknek.

A 13. 14. 15. és 16. szempontoknál kiemelten fontos, hogy a felderítő csoportok felmérjék a pályákon meglévő akadályokat. A burkolathibák, átfolyások, a javítások, karbantartások időszakára a forgalom előtt elzárt területek befolyásolhatják a konvojok mozgását. Ennek megfelelően szükséges beazonosítani az akadályok típusát, a pontos elhelyezkedését⁴⁶, a megszűnésének várható időpontját és a forgalomra gyakorolt hatásának mértékét. Egy – menetirány szerinti nagy forgalmú – sávot lezáró akadály jelentősen megnehezítheti a menetoszlopok haladását, ráadásul műveletekben az egyik eszköze lehet az ellenséges erőknek, terrrorszervezeteknek a saját erők konvojainak lassítására és a rajtaütés lehetőségének kifejlesztésére. Éppen ezért indokolt, hogy a szakértő személyek a felvonulási, utánpótlási és haránt útvonalak kijelölésére valószínűsíthetően megfelelő közúti infrastruktúráknál szemrevételezzék az akadályokat és amennyiben szükséges kerülő útirányokat derítsenek fel, illetve a forgalomtechnikai elemeknél említett tényezőkhez hasonlóan alternatív megoldásokat keressenek a közlekedést befolyásoló elemek megszüntetésére.

A pályán meglévő korlátozások például a behajtási tilalmak és a hozzá kapcsolódó időintervallumok a forgalom biztonságos lebonyolítását szolgálják, ugyanakkor az alágazat katonai igénybevételekor a célállomások többirányban történő elérését csökkenthetik

⁴⁶ MGRS koordináta adatokban

kifejezetten akkor, ha a vasútállomások, repülőterek, kikötők közötti kapcsolódásához kell kijelölni több alternatív útvonalakat. Az infrastruktúra elemek megközelíthetősége fontos szerepet játszik a hadszíntér hadászati, hadműveleti mozgékonyság kialakításában, az intermodális szállítási módok alkalmazhatóságában. Ezért az útvonalakon – különösen a vasútállomáshoz, légi- és vízi kikötőkhöz vezető közúthálózatokon – az érvényben lévő korlátozásokra mindenképp figyelmet kell fordítani, hogy egyrészt a ki-és berakópontokat problémamentesen érhessek el a szállításokat végző szervezetek, másrészt a begyűjtött információk alapján még időben kezdeményezni lehessen a korlátozások megszüntetését (például a forgalmi irány megváltoztatásával, a tilalom feloldásával), így bővítve az alágazatok-elemeinek közutakkal történő megközelítési lehetőségeit.

A táblázat következő része a csomópontok szempontjaival folytatódik.

9. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista úthálózatok értékeléséhez című 2. sz. mellékletből*

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Részletezett adatok		
Csomópontok		
19.	Csomópont típusa (például közúti, vasúti, merőleges vagy körforgalom)	
20.	Csomópont helye, földrajzi koordinátái	
21.	Forgalom irányításának fajtája (például jelzőlámpás)	
22.	Csomópont ágainak száma, azok sávszáma, szélessége	
23.	Csomóponti ágak útosztályai	
24.	A csomópont minimális kanyarodási ívsugara (például a körforgalom ívsugara)	
25.	Csomópontban elhelyezett elemek típusa, méretei (például növényzet, a körforgalom közepén elhelyezett díszítő elemek stb.)	
26.	A csomópont környezetében elhelyezett, a menetvonalat érintő egyéb elemek elhelyezkedése (például épület minimális távolsága az útpályától)	
27.	A csomópont igényel-e katonai forgalomirányítást? Igen/Nem	

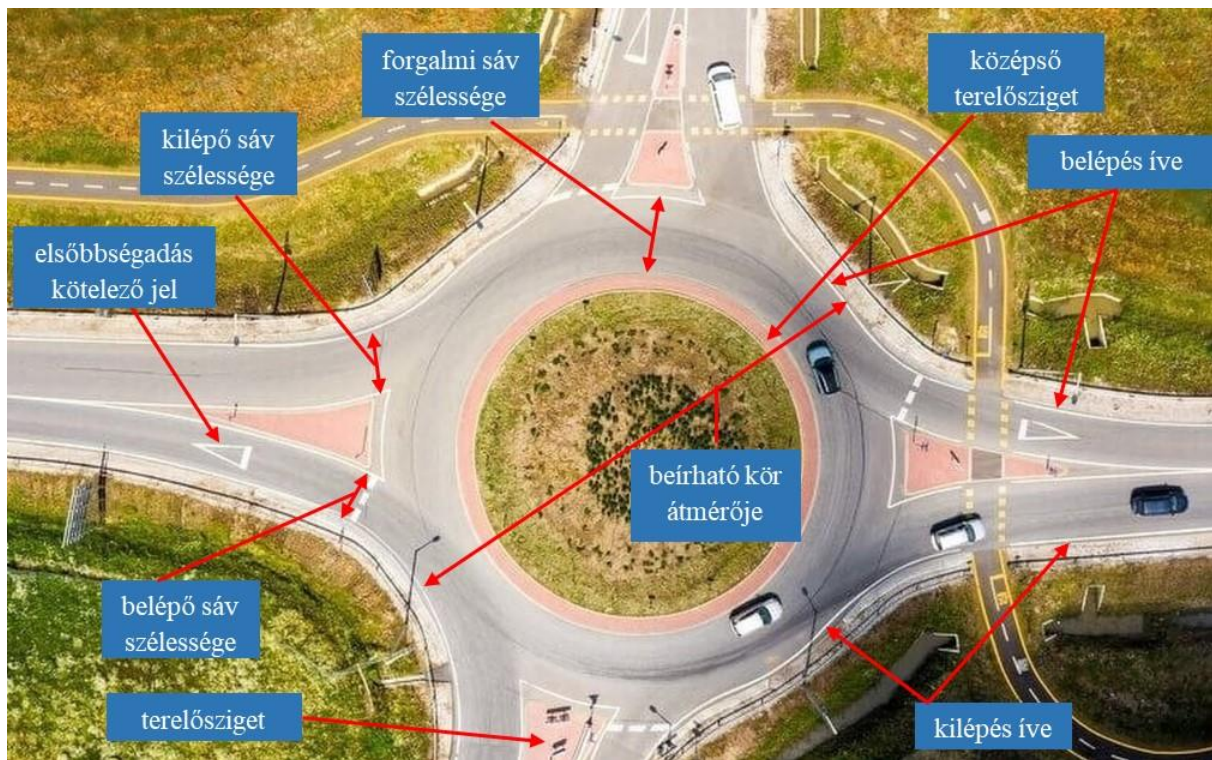
Forrás: saját szerkesztés

A közúthálózatoknál a különböző utak csatlakozási pontjainál építhetnek ki csomópontokat is a forgalom biztonságos lebonyolítása érdekében. A konvojok menetét befolyásolhatják, hogy ezek az infrastruktúra elemek milyen kialakítással, méretekkel

készültek. Ennek megfelelően a szemrevételezéskor szükséges kitérni elsőként a csomópontok elhelyezkedésére, koordináta adataira, valamint a típusára, amelyek lehetnek:

- külön szintű csomópontok:
 - a forgalmak keresztezése szintben csak az egyik, betorkolló útvonalról valósul meg;
 - a forgalmak keresztezése nem biztosított, így teljesen külön szintű csomópontnak minősül;
- szintbeni csomópontok:
 - kialakítás szerint: kör alakúak, keresztezőek;
 - forgalomirányítás módja szerint: jelzőlámpás forgalomirányítás nélküli, vagy jelzőlámpás forgalomirányítással működők;
- az ágak száma szerint:
 - 3 ágú csomópontok (becsatlakozások)
 - 4 ágú csomópontok (kereszteзések). [95]

A lista 21. pontjánál lényeges, hogy a szakemberek felmérjék a menetoszlopok mozgását mennyiben korlátozzák a forgalomirányítást szabályozó eszközök, elemek, elegendő hely és idő áll-e rendelkezésre az összes besorolt haditechnikai eszköz áthaladására. A 11. ábra egy csomópont egy lehetséges változatát mutatja be, amelynél a járművek forgalomirányítását az elsőbbségadás kötelező útburkolati jelek szabályozzák, segítik.



11. ábra Kialakított egysávos körforgalom

Forrás: Saját szerkesztés

A körforgalom kialakítását figyelembe véve

- a forgalmi, a ki- és belépő sávok szélessége jellemzően egy gépjármű haladását teszi lehetővé;
- a be- és kilépési íveket és a csomóponti ágakat vizsgálva, levonható a következtetés, hogy több irányból is érkezhettek és hajthatnak be járművek a csomóponthoz.

Ennek megfelelően egy adminisztratív menetet végrehajtó (20 db kerekes gépkocsikból álló) menetoszlop mozgatásához, biztosan vezényelni kell forgalomszabályzó katonákat a csomóponthoz, annak érdekében, hogy biztosítsák az oszlop részére a balesetmentes közlekedést, valamint a konvoj együtt-tartását megakadályozva ezáltal azt is, hogy a civil járművek besoroljanak a haditechnikai eszközök közé. Azonban fontosnak tartom megjegyezni a felderítő csoportoknak nem feladata, hogy megállapítsák az úthálózat, vagy egy csomópont alkalmas-e a katonai járművek közlekedésére, az erre vonatkozó döntés meghozatala a helyszíni szemrevételezéssel összegyűjtött adatok, információk alapján a szállításokat elrendelő, tervező, szervezetek és parancsnokok jogköre, felelőssége.

A következő szempontok az infrastruktúra elem ágainak, sávjainak számára, azok szélességére, az ágak útosztályára, valamint a kanyarodási ívekre térnek ki. A 11. ábra alapján is látható, hogy a körforgalom ágainak kialakítása, a sávok méretei, ívsugarai hatással lehetnek

az eszközök haladására. Természetesen ezek a csomópontok eltérő kialakítással rendelkezhetnek, ezért a szempontokhoz tartozó információk begyűjtésére kiemelt figyelmet kell fordítani a felderítő csoportoknak.

Az utak csatlakozási pontjaihoz létesített infrastruktúráknál továbbá indokolt szemrevételezni a bennük, rajtuk elhelyezett elemeket (például növényzetet, díszítő tárgyakat), hogy akadályozzák-e a katonai járművek mozgását, valamint a környezetében épült objektumokat, üzemeket és értékelni milyen veszélyt jelenthetnek a közúti menetek végrehajtására.

A 27. pontnál célszerű, hogy a szakértők javaslatot fogalmazzanak meg arra vonatkozóan, hogy a csomóponton történő biztonságos közlekedéshez szükség van-e forgalomszabályzó pontra, vagy a menetoszlopok zavartalan továbbhaladása „katonai jelenlét” nélkül is megvalósítható. Ez az információ a meneteket tervező szervezetek számára nyújthat segítséget abban, hogy kijelöljék, mely infrastruktúra elemekhez kötelező katona állományt vezényelni.

A felderítő csoportok feladatai között – az előzőekben felsorolt szempontokon kívül – meg kell, hogy jelenjen az úthálózatokon meglévő műtárgyak szemrevételezése is.

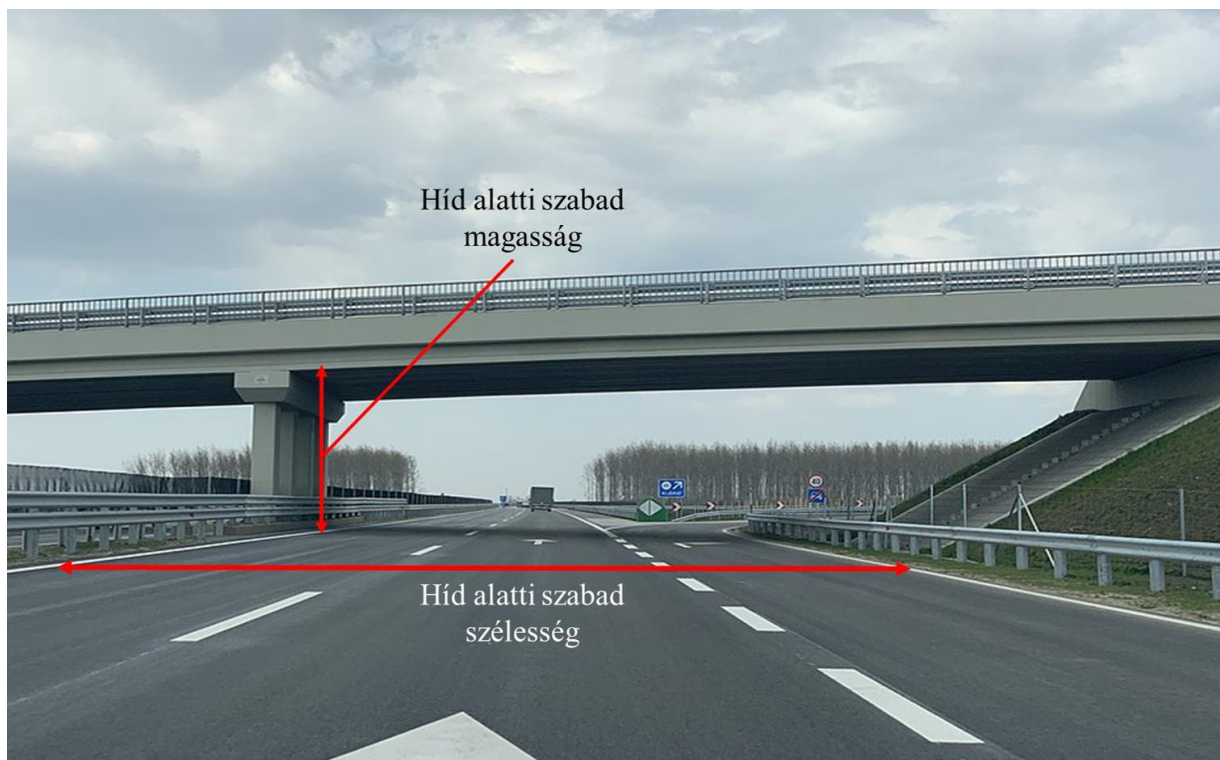
10. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista úthálózatok értékeléséhez című 2. sz. mellékletből*

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Részletezett adatok		
Műtárgyak		
28.	A műtárgyak szerkezeti anyagai	
29.	Műtárgy alatti szabad magasság	
30.	Műtárgy alatti szabad szélesség	
31.	Műtárgy (például híd, áteresz, felüljáró) teherbírása	
32.	Műtárgy (például hidak, átereszek) szabad szélessége	
33.	Műtárgy (például hidak, átereszek) korlátainak méretei	
34.	A műtárgyak esetleges hibái, korlátozásai	
35.	A korlátozások várható időtartama	
36.	A műtárgy MLC besorolása	

Forrás: saját szerkesztés

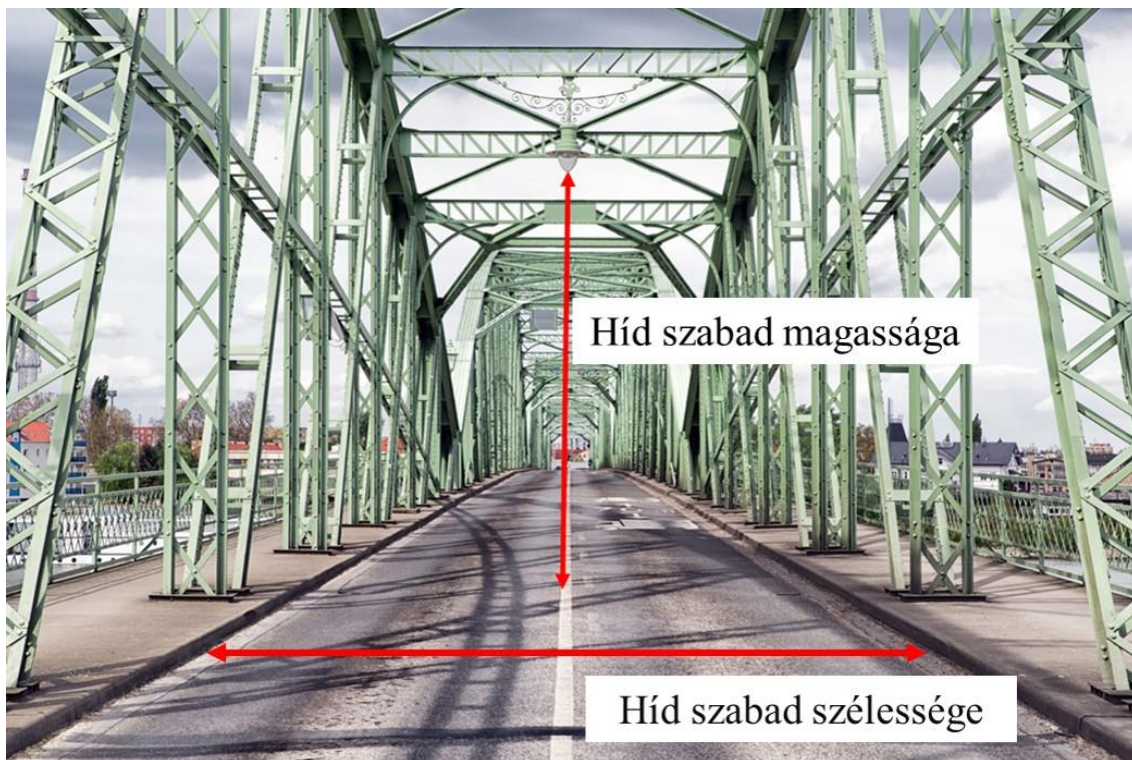
A táblázat alapján érdemes megvizsgálni, a műtárgy milyen szerkezeti tulajdonságokkal, (például acél, beton fa, téglá stb.) rendelkezik, annak érdekében, hogy jellemezni lehessen az infrastruktúra elem állapotát.

Az útvonalon elhelyezkedő műtárgyak alatti szabad magasságra és szélességre vonatkozó adatokat ajánlott összegyűjtenie a szemrevételező csoportoknak. A 12. ábra a magyarországi M4-es autótút 49-es pilisi csomópontját szemlélteti. A műtárgy alatti magasság és szélesség fontos tényezőnek számít a járművek közlekedésében. Ennek megfelelően a szállítási feladatok sikeres teljesítéséhez információkkal kell rendelkeznie a menteket végrehajtó katonai szervezeteknek a hidak, felüljárók méreteiről, hogy ne jelentsen akadályt számukra például egy híd alatt történő áthaladás.

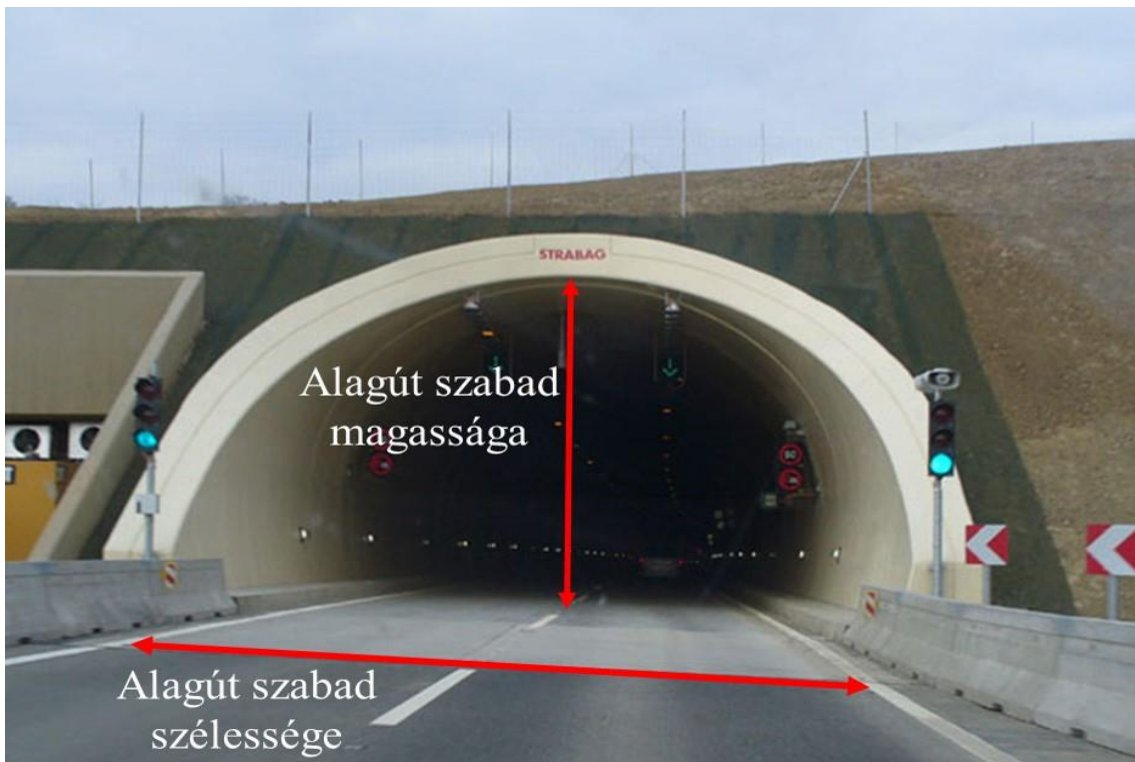


12. ábra Műtárgy alatti szabad magasság és szélesség
Forrás: saját szerkesztés

Természetesen célszerű megvizsgálni a műtárgyak teherbírását, szabad szélességét és magasságát, valamint azonosítani az MLC besorolását különösen akkor, ha az útvonalalak egy-egy infrastruktúra elemre (vagy elembe) vezetnek. A 13. ábra az észak-komáromi Erzsébet hidat, míg a 14. ábra a magyarországi M6-os autópálya „A” jelű alagútját mutatja be.



13. ábra Híd szabad magassága és szélessége
Forrás: saját szerkesztés



14. ábra Alagút szabad magassága és szélessége
Forrás: saját szerkesztés

A képeken látható – egymástól eltérő kialakítással és funkcióval rendelkező – műtárgyak méretei, jellemzői például szintén lényeges adatoknak minősülnek a szállítási feladatok tervezésekor és szervezésekor. A különböző korlátozásokat (MLC besorolását) mindig figyelembe kell vennie a katonai szervezeteknek, mivel előfordulhat, hogy a túlméretes, túlsúlyos haditechnikai eszközöknek nem biztosított az átjárás a hidakon, átereszeken, alagutakon, így kerülő útirányt szükséges kijelölni részükre a biztonságos közlekedés érdekében. Az alagutakon történő áthaladást a méretek mellett egyéb tilalmak is szabályozhatják. A veszélyes árukat (például harcanyagot) szállító járművekre alaphelyzetben külön korlátozásokat írhatnak elő az illetékes hatóságok, amelyek egyrészt vonatkozhatnak az időintervallumokra (például csak hétvégén vagy hétköznap lehet közlekedni az alagúton keresztül), valamint a fuvarozott (robbanást, tüzet okozó, mérgező) anyagok fajtájára is. Az alagutakat alapvetően 5 (A, B, C, D, E) kategóriába sorolják – a veszélyes áruk szállítása szempontjából – a hatósági szervezetek. Az első osztályába sorolt alagutakat korlátozás nélkül használhatják a járművek, míg az E kategóriába tartozó műtárgyakba csak az ADR LQ⁴⁷ (korlátozott mennyiségben szállítható veszélyesanyagok) menetességgel rendelkező és a bruttó 8 tonna össztömeget meg nem haladó teherkocsik hajthatnak be. [96] A műtárgyak említett korlátozásait rendszerint tilalmi táblák jelzik, így a releváns információkat a forgalomtechnikai elemek segítségével is begyűjthetik a felderítő csoportok.

A feladatlista 33., 34. és 35. pontjai a műtárgyak egyéb korlátozásaira és annak időtartamára vonatkoznak. A hidak, átereszek, alagutak rendelkezhetnek útburkolati és egyéb hibákkal, végezhetnek rajtuk javítási, karbantartási munkálatokat, minősített időszakban rombolhatják azokat, amelyek akadályt jelenthetnek a menetoszlopok közlekedésére, így a szemrevételezésüket, a szemponthoz tartozó adatok beszerzését, a helyreállítási lehetőségek vizsgálatát feltétlenül végre kell hajtania a felderítő csoportoknak, hogy a szükséges reagáló intézkedéseket (például kerülő útirányok kijelölését, forgalomszabályzó pontok felállítását) – az információk alapján – ki tudják adni az érintett katonai szervezetek.

A 36. pont alapján érdemes megvizsgálni a műtárgyak MLC besorolását is, amelyhez tartozó adatok jelentős segítséget nyújtanak a szállítások tervezésekor.

⁴⁷ Limited Quantity

A feladatlista részletezett adatai az útpálya környezetének vizsgálatával fejeződik be.

11. táblázat *Részlet a szemrevételezési lista úthálózatok értékeléséhez című 2. sz. mellékletből*

Fsz.	Szemponatok	Megjegyzés
Részletezett adatok		
Útpálya környezete		
37.	Lehetséges rövid pihenő helye, földrajzi koordinátái	
38.	Lehetséges rövid pihenő mérete, lehetséges forgalmi irányai (például a belépő pont megegyezik-e a kilépő ponttal)	
39.	Lehetséges rövid pihenő infrastruktúrája (például vízvételi lehetőség, illemhely)	
40.	Konvojfordítási lehetőség helye, földrajzi koordinátái	
41.	Konvojfordítási lehetőség méretei, lehetséges forgalmi irányai	
42.	Üzemanyagvételezési pont helye, földrajzi koordinátái	
43.	Üzemanyagvételezési pont kútoszlopainak száma, parkolójának mérete	
44.	Az út környezetében lévő veszélyes vagy különleges objektum helye, földrajzi koordinátái (például petárdagyár, vízmű)	
45.	A veszélyes vagy különleges objektum veszélyének fajtája, mértéke	
46.	Az útpálya forgalmát korlátozó növényzet (mérete, jellemzői)	

Forrás: saját szerkesztés

Az erők átcsoportosításakor – kifejezetten a közúti szállítások végrehajtásakor – a menetoszlopok számára az elkészített menetszámvetések alapján menetvonalat (-akat) jelölnek ki és rendeznek be, amelyekbe rövid és hosszú pihenők is tartoznak. Ezek általában 3-4 órás meneteket követően 1 óra, míg a napi menet második felében 2 óra időtartamban tartanak. [97] A menetek közbeni szüneteket jellemzően a személyi állomány pihentetésére, élelmezési ellátására, a technikai eszközök szükségyszerű karbantartására, ellenőrzésére, valamint üzemanyag kiszolgálására fordítják. Ennek megfelelően a lehetséges pihenőhelyek felderítésekor érdemes meghatározni a vizsgált infrastruktúra helyét (koordináta adatait), méretét (szélességét, hosszát), forgalmi irányát, beazonosítani az igényelhető szolgáltatásokat (például a vízvételi lehetőségeket, illemhelyek meglétét), hogy az összegyűjtött információk alapján – az igénybevételek előtt – az oszlopparancsnokok ki tudják jelölni a pihentetésre leginkább megfelelő területeket.

A konvojok menetének tervezésekor rendszerint számolnak az irányváltztatás kényszerűségével is, például a menetvonalon váratlanul jelentkező veszélyek, rajtaütések elkerülése érdekében. Ezért a pihenőhelyek mellett a konvojfordításra alkalmas övezeteket, mellékutakat is célszerű felderítenie – kitérve a méreteire, elhelyezkedésére – a szemrevételező csoportoknak, ahol végre lehet hajtani a menetoszlopok irányváltztatását, fordítását.

A menetvonalakon működő üzemanyagvételezési pontok, töltőállomások koordináta adatainak és kapacitásainak (például kútoszlopainak számának) felmérése továbbá fontos lehet, ha a konvojokhoz nem rendszeresítettek üzemanyag-töltő gépjárműveket, így az eszközök hajtóanyag utántöltését polgári töltőállomásokon szükséges megvalósítani.

A 44. és 45. szempontokat figyelembe véve lényeges, hogy az útpálya környezetében lévő veszélyes vagy különleges objektumok szemrevételezését végrehajtsák a szakértő személyek, különösen akkor, ha a létesítményekben (például a petárdagyárakban, víztározókban, vegyi üzemekben) bekövetkező meghibásodások, balesetek, vagy szándékos rombolások negatív hatást gyakorolhatnak a közelségükbe kiépített útpályákra és a rajta haladó menetoszlopokra.

Az útszakasz forgalmát korlátozó elemeket ugyancsak szükséges felderíteni és a méretét, elhelyezkedését, adatait beazonosítani, hogy a veszélyt jelentő akadályok megszűnését, kezelését követően biztosított legyen a speciális (túlméretes, túlsúlyos) katonai járművek sérülésmentes közlekedése is.

Az út- és úthálózatok szemrevételezésére készített lista végezetül, az összegzett adatokhoz rendelt szempontokkal ér véget.

12. táblázat *Részlet a szemrevételezési lista úthálózatok értékeléséhez című 2. sz. mellékletből*

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Összefoglaló adatok		
47.	A vizsgált útszakaszról szerzett információk, tapasztalatok rövid értékelése (az elvégzendő fejlesztések, amennyiben szükségesek)	
48.	A BNT (amennyiben értelmezhető) képviselőivel az együttműködés minősége (nehezítő körülmények, ha vannak)	
49.	Fontosabb elérhetőségek (telefonszámok, email, stn, stb. a pályák üzemeltetőjének, a helyi rendőrség, mentőszolgálat és tűzoltóság összekötő tisztjének stb.)	
50.	Úthálózati térképek megléte	

Fsz.	Szemponatok	Megjegyzés
51.	A vizsgált útszakasz alkalmazhatóságára vonatkozó vélemény (például alkalmas a haditechnikai eszközök közlekedésére igen/nem)	

Forrás: saját szerkesztés

Az összegzett adatoknál a szemrevételező csoportoknak egy rövid értékelést célszerű készíteniük a vizsgált útszakasról, például a fejlesztésekhez kapcsolódóan, milyen feladatokat kell elvégezni, ahhoz, hogy a haditechnikai eszköz részére megvalósítható legyen a folyamatos mozgás, vannak-e olyan útpályák, ahová műszaki szakcsapatokat szükséges vezényelni, hogy útjavítási munkálatokon (helyreállításon) keresztül járhatóvá tegyék a nem megfelelő útvonalakat. A 48. 49. pontoknál a felderítő csoportoknak összegezniük kell (amennyiben értelmezhető) a befogadó nemzet szakembereivel kialakított együttműködés minőségét, az úthálózatok katonai igénybevételét korlátozó tényezőket, a használatukhoz kapcsolódó díjakat, a díjszabások mértékét, a pályaüzemeltetők, képviselők, mentőszolgálatok és rendvédelmi szervek elérhetőségeit, annak érdekében, hogy a menetoszlopok mozgásakor a felmerülő problémák (például közúti balesetek) kezelését előre meghatározott eljárásrend, szabályok mentén hajtsák végre az érintett katonai szervezetek. Az utolsó szempontnál – a vasúthálózatok értékelésére készített feladatlistához hasonlóan – egy döntési javaslatot is tenni kell a felderítő csoportoknak, hogy alkalmasnak ítélik-e a vizsgált úthálózatokat a katonai igénybevételre vagy csak korlátozott mértékben illetve egyáltalán nem tekintik azt használhatónak a katonai közlekedésre.

Összességében az út- és úthálózatok katonai értékeléséhez használható szemrevételezési-szemponat lista, olyan elemeket tartalmaz, amelyhez tartozó adatok begyűjtésén keresztül a felderítő csoportok hozzájárulhatnak a közúti szállítások tervezéséhez, szervezéséhez, főként akkor, ha kezdeti adatok nem, vagy csak részben állnak rendelkezésre a logisztikai szervezeteknek.

Az utak és úthálózatok logisztikai alapértékelését az útosztályozási képlet segítségével is el lehet végezni. Az útosztályozási képlet módszerét a korábban említett a katonai közlekedésre és forgalomirányításra kiadott AmovP-1 (A) NATO dokumentum írja le és javasolja használatát az úthálózatok jellemzésére. A képletben – az általam összeállított szemrevételezési listához hasonlóan – szempontok szerepelnek, amelyek a következő elemeket tartalmazzák:

út szélessége / járhatósága / terhelési osztálya / magasság korlátozása. [25, o. 41]

Az út szélességére vonatkozó adatokból meg lehet állapítani a pálya lehetséges sávjainak számát, így a rajta közlekedhető eszközök típusait is. Az időjárási körülmények továbbá hatással lehetnek az útvonalak járhatóságára. A képlet alapján az útvonalakat három csoportba célszerű sorolni:

- X típusba: jellemzője, hogy az utakat időjárási viszonyoktól függetlenül lehet használni, megfelelő karbantartások, javítások elvégzésével egész évben járható akkora forgalom számára, amely megfelel az út maximális átbocsátóképességének, felszíne vízálló, ennek megfelelően az eső, a fagy, az olvadás és a meleg csak kis mértékben hat rájuk.
- Y típusba: ebbe a kategóriába tartozó útpályák korlátozott időjárási viszonyok között használhatóak, amelynek köszönhetően időnként a forgalom mennyisége lényegesen kevesebb a maximális átbocsátóképességnél, az utak felszíne nem vízálló, ezért a csapadék és a meleg jelentősen befolyásolhatja járhatóságát, ebből következik, hogy az útszakaszt kedvezőtlen időjárási körülmények miatt rövid ideig le is zárhatják.
- Z típusba: jellemzője, hogy csak jó időjárási viszonyok között használható az útpálya, amelyet kedvezőtlen körülmények miatt hosszabb ideig lezárhatják és javításuk kizárólag át-, illetve újjáépítéssel valósítható meg. [25, o. 42]

A képlet következő eleme a terhelési osztállyal folytatódik. A szempont egy számot azonosít, amely megmutatja, hogy mekkora az útnak a biztonságos terhelési kapacitása, és meghatározza az út használatára elfogadható maximális járműosztályt.⁴⁸ Az útpályák osztályozására az 50-es, a 80-as és a 120-as jelölést javasol használni a egyezmény, ahol az 50-es az általános, a 80-as nagy, míg a 120-as a különösen nagy forgalmú utakat azonosítja.

Az utak szabad magassága szintén lényeges szempont a képletben, mivel az adatból lehet következtetni az út felszínének és a fölötte lévő bármely legkisebb akadálnak a távolságára, ezáltal a legmagasabb járművek és rakományok méretére is. A képlet tulajdonképpen az utak beazonosításához és a katonai gépkocsiutak kijelöléséhez nyújthat segítséget. Például egy 11m/y/120/6m jelzéssel ellátott, felderített útszakasról a közlekedést tervező személy be tudja azonosítani, hogy az útpálya 11m széles (tehát két sáv használható), 120-as osztályú tengelyterheléssel és 6 méter szabad magassággal rendelkezik. A képlet tovább

⁴⁸ A maximális jármű osztály: meghatározza a gépkocsik számát, amely mellett még biztonságosan használható az útszakasz, ez általában megegyezik az úton lévő leggyengébb híd osztályával. A haditechnikai eszközöket a teherbírás szempontjából 5 járműosztályba lehet sorolni. Az I. osztályba a terepjáró személygépjárművek sorolhatók. A II. jármű osztályba a 2-4 tonna teherbírású gépjárművek, a III. osztályba az 5-8 tonna teherbírású gépjárművek, a IV. osztályba 10-18 tonna teherbírású gépjárművek, míg a V. osztályba a 18 tonna feletti teherbírású gépjárművek tartoznak. [85, o. 199]

bővíthető a forgalmat gátló tényezőkkel, az AmovP-1 dokumentum az ideiglenes vagy egyedi akadályok jelölésére az „OB” rövidítést, a hóakadályokra a „T”, míg az árvízveszélyre a „W” jelöléseket használja. [52, o. 73] Az előző példánál maradva a 11m/y/120/6m/W jelöléssel ellátott útpályára jellemző – a fentebb említett adatokon kívül – hogy előfordulhat forgalmat gátló árvizek, átereszek is.

Az útosztályozási képlet egy kisebb információhalmazt biztosít a logisztikai szervezetek számára, ugyanakkor az adatok összegyűjtése és kiértékelése gyorsabban elvégezhető a szemrevételezési listához képest. Azonban a felderítő csoportok munkáját mindkét módszer segítheti, mivel támpontot adhat számukra, hogy mely információkra érdemes fókuszálni a közutak szemrevételezésének végrehajtásakor.

II.2.4 A repülőterek logisztikai felderítéséhez használható szemrevételezési-szemponthoz lista

A repülőterek hadszíntéri felderítésekor célszerű törekedni a minél részletesebb értékelés végrehajtására, annak érdekében, hogy az így összegyűjtött adatokkal meg lehessen tervezni egy kisebb kapacitással és infrastruktúrával üzemelő légikikötő katonai szempontú fejlesztését, átalakítását és alkalmazhatóvá tételét is. Példaként lehet említeni olyan repülőtereket, amelyeken csak a légi járművek üzemeltetéséhez szükséges le- és felszálló mező, valamint a földi mozgásukhoz, kiszolgálásukhoz szükséges munkaterület megépítését végezték el.

A DATM⁴⁹ képességgel (többszemzeti műveletben, NATO elemként) egy ilyen légikikötőknek akár az elrendeléstől számított 28-ik napon már lehet biztosítani a repülőtéri- és léginavigációs szolgáltatásokat is. [98] Ezért is szükséges, hogy a felderítés térjen ki minden olyan területre, amely a repülőtér üzemeltetés szempontjából fontos lehet. Az általam készített listában 7 db szemponthoz összesen 104 db alszemponthoz rendeltem, úgy, hogy figyelembe vettem a TIT ajánlásait és a korábban meghatározott követelményeket. A táblázat jellemzője közé tartozik, hogy funkciók és feladatok szerint taglalja az egyes szempontokat, amely az alapadatokkal kezdődik (13. táblázat).

⁴⁹Deployable Air Traffic Management: Telepíthető Légiforgalmi Szervezés: A DATM képesség tartalmazza, azt a négy légikikötői szolgáltatást, amelynek feladata, hogy egyetlen repülőtér biztonságos forgalma érdekében garantálja a repülőtéri- és léginavigációs szolgáltatásokat. [98, o. 21]

13. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista repülőterek értékeléséhez című 3. sz. mellékletből*

Fsz.	Szemponctok	Megjegyzés
Alapadatok		
1.	Szemrevételezés időpontja	
2.	Repülőtér neve	
3.	ICAO azonosítója	
4.	A repülőtér koordináta adatai	
5.	A repülőtér vonatkozási kódja és tengerszint feletti magassága	
6.	Repülőtér működése	
7.	Repülőtéri Kézikönyv/Kiadvány és a működési engedély megléte	
8.	Repülőtérrel használó polgári/katonai erők	
9.	A repülőtérrel jelenleg használó gépek (típus szerint)	
10.	Jelenleg (esetleg) elérhető légitársaságok köre, amelyet a koalíciós vagy küldő nemzetek igénybe vehetnek a repülőtéren (utas-, rakományszállításra, vagy kimenekítésre)	

Forrás: saját szerkesztés

A légikikötő logisztikai felderítéskor célszerű kitölteni a szemrevételezés időpontját, a repülőtér nevét és az ICAO⁵⁰ azonosító kódját. Itt szükségesnek tartom megjegyezni, hogy a táblázat tartalmaz olyan szempontokat is, amelyekre vonatkozó infrastruktúrákkal, vagy szolgáltatásokkal elképzelhető, hogy nem rendelkezik a repülőtér, ekkor természetesen csak a mérvadó „sorokat” kell kitöltenie a szemrevételező csoportoknak, a többi részhez a nemleges vagy nincs adat megjegyzést célszerű írni. Az ICAO repülőtéri kód 4 részből áll, amelynek első két betűje a régióra és az ország nevére utal, míg az utolsó kettő az országon belüli azonosítást szolgálják (például Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér ICAO kódja: LHBP, az L, mint régió Dél-Európára, Izraelre és Palesztinára utal).⁵¹ Az ICAO kód mellett a repülőtér koordináta adatait is célszerű megállapítani, amelyet a vasút- és úthálózatok értékeléséhez hasonlóan MGRS formátumban szükséges megadni és szerepeltetni a lista megjegyzés rovatában. Így a repülőtér beazonosítását – az ICAO kód és a koordináták alapján – könnyebben végre tudják hajtani az információkat feldolgozó logisztikai szervezetek, személyek.

⁵⁰ International Civil Aviation Organization: Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet. Az ICAO kód alapján rendkívül sok adat beszerezhető elektronikus úton a repülőterről, amelyről indokolt tájékozódni a felderítő csoportoknak.

⁵¹ Ettől eltérően néhány nagyobb területű állam, mint Oroszország, Amerikai Egyesült Államok, Kanada, Ausztrália és Kína önálló régiót alkot, így a repülőterek ICAO kódjainak utolsó három betűje szolgál az országon belüli azonosításra.

A következő szempontok már a légikikötő jellemzőire vonatkoznak. A repülőtér vonatkozási kódját szintén érdemes begyűjtenie a felderítő csoportoknak, mivel egyszerű formában jelzi azokat a létesítményeket és berendezéscsoportokat, amelyeknek segítségével meg lehet valósítani a repülőgépek fel- és leszállítását. A vonatkozási kód első eleme a repülőgép vonatkoztatási pályahosszát, míg a második része a repülőgép fesztávolságát határozza meg. A futópálya hossza, kialakítása jelentősen befolyásolhatja a repülőtéren üzemeltethető légi járműveket. Ennek megfelelően az első kódelem ismerete azért lehet lényeges a felderítő csoportoknak, mert a repülőtereket a légi eszközök referencia futópálya hosszúság szerint sorolják különböző kategóriákba, amelyek a következők lehetnek:

- 1. kódszám, ahol a referencia futópálya hosszúság kevesebb, mint 800 méter;
- 2. kódszám, ahol a hosszúság 800 métertől 1199 méterig terjed;
- 3. kódszám, ahol a futópálya 1200 métertől 1799 méterig épült;
- 4. kódszám, ahol már a hosszúságra vonatkozó adatok 1800 métertől kezdődnek. [30, o. 36]

Az első kódelem futópálya hosszadatiból tehát közvetetten meg lehet határozni a repülőtér le- és felszállását biztosító infrastruktúráinak kapacitás adatait. A tengerszint feletti magasság hatással lehet az üzemeltetésre (például egy hegyekkel körülvett 2000 méter magasan elhelyezkedő repülőtér légi járművel történő megközelítése bonyolult feladatot is jelenthet a pilótáknak), ennek megfelelően a logisztikai felderítést végző csoportoknak indokolt megállapítaniuk a légikikötő abszolút magasságát is.

Az alapadatok következő szempontja a repülőtér működésével folytatódik. A légi szállítási feladatok eredményes végrehajtását befolyásolhatja, hogy a repülőtereket milyen időjárási körülmények között lehet igénybe venni, működtetni. A légikikötők között vannak olyanok, amelyek rendelkeznek a le- és felszállásokat segítő világító, valamint speciális berendezésekkel ezért az év szinte minden napján és időjárástól függetlenül is tudnak légi járműveket fogadni, míg más repülőtereket csak nappal és jó látási viszonyok között lehet használni a repülőgépeknek. A működésre vonatkozó információkra tehát mindenképp érdemes figyelmet fordítani a szemrevételező csoportoknak.

A repülőtéri kézikönyvből, valamint a működési engedélyekből számos adat nyerhető ki például az üzemeltetéssel, a futópályák, gurulóutak kialakításával, a légiforgalmi szolgáltatásokkal vagy a légikikötői berendezések, eszközök kapacitás adataival kapcsolatban. Ezeket a dokumentumokat ajánlott „beszereznie” a felderítő csoportoknak, mivel a repülőtér

jellemzése mellett, segítséget nyújtanak a helyszíni szemrevételezések végrehajtásához és a táblázatban szereplő szempontok kitöltéséhez is.

A légikikötők felderítésekor célszerű meghatározni, hogy az infrastruktúra elemet milyen típusú repülőgépek használhatják fel- és leszállásra, igénybe vehetik-e merevszárnyú légi járművek, mivel ezek a tényezők is hatást gyakorolhatnak a repülőterek katonai alkalmazhatóságára.

Az alapadatoknál véleményem szerint szükséges megvizsgálni azt is, hogy a repülőter körzetében milyen légitársaságok működnek, üzemelnek, amelyeket a küldő nemzetek, a koalíciós erők – szerződések, megállapodások megkötésén keresztül – igénybe vehetnek például utas-, rakományszállításra, vagy kimenekítésre, növelve ezáltal szállítási kapacitásokat, az alternatív megoldási lehetőségeket.

A szemrevételezési lista részletezett szempontjai a repülőter területével, a fontosabb tényezőkkel, a repülőgépek fel- és leszállását segítő infrastruktúrákkal kezdődnek (14. táblázat).

14. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista repülőterek értékeléséhez című 3. sz. mellékletből*

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Részletezett adatok		
Repülőter területe, fontosabb elemek, infrastruktúrák		
11.	Futópálya iránya, felületi jellemzői (pl. lejtése, burkolata, teherbíró képessége)	
12.	Futópálya méretei (szélessége, hosszúsága az LDA, TORA, TODA, ASDA adatai)	
13.	A futópálya küszöb elhelyezkedése	
14.	A futópálya végbiztonsági területei	
15.	A futópálya jelölések	
16.	Műszeres leszállító rendszer (ha van) típusa	
17.	A pálya elhatározási magassága	
18.	Az alapvető repülőtéri világítás jellemzői	
19.	A fényjelző/világító berendezések által kibocsátott fényerősség állíthatósága	
20.	A mobil világító berendezések erőforrás ellátása	
21.	A futópálya világításának jellemzői	
22.	A futópálya túlfutás megakadályozásának eszközei	
23.	Gurulóutak iránya, jellemzői	
24.	Gurulóutak jelölései	
25.	A gurulóút világításának jellemzői	

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
26.	A forgalmi előterek jellemzői (például befogadó képessége, veszélyes anyagok kezelésének, feltöltésének lehetőségei)	
27.	A forgalmi előterek világításának jellemzői	
28.	A repülőtér légiforgalmi kapacitása (le-és felszállás/nap)	
29.	Egy gép le-és felszállása között szükséges időintervallum	
30.	Az akadályok, veszélyes épületek, tárgyak azonosítása, elhelyezkedése	
31.	A repülőtereken keletkező hulladékok, veszélyes tárgyak kezelésének rendje (például a repülőgépek biztonságát, épségét veszélyeztető törmelékek)	
32.	Biztosított-e a fegyverzettechnikai eszközök, harcanyagok ellenőrzése, átrakása (ha igen, hol van az erre kijelölt terület és milyen előírások vonatkoznak rá)	
33.	A harcanyagok tárolásának lehetőségei (a tároló kapacitása, típusa, elrendezése, védettsége, távolsága a repülőtértől)	
34.	Repülőtéren jelenleg folyamatban lévő vagy tervezett felújítási munkálatok (például a futópálya hosszúságát, kapacitásának növelését befolyásoló fejlesztések)	
35.	A repülőtér vasút-és úthálózati kapcsolata	

Forrás: saját szerkesztés

A 11. pontnál célszerű, hogy a felederítő csoportok a futópálya irányára, lejtésére, burkolatára, teherbíró képességére információkat gyűjtsenek. Az irány meghatározható a pályák léginavigációs elnevezés alapján is, amely utal egyrészt a pályáknak a mágneses északi iránnyal bezárt szögére, másrészt a párhuzamos kialakításúaknál a jobb (right), illetve a baloldali (left) azonosításra (például a Budapest Liszt Ferenc Repülőtéren a pályák az északi iránnyal 130 és 310 fokos szöget zárnak be, ezért a jelölésük 13R és 31L). A pálya hosszirányú lejtése továbbá azért minősül lényeges adatnak, mert befolyásolja a láthatósági távolságot⁵². A futópályák kialakításánál az egyik betartandó előírás, hogy a pályák hosszirányú lejtése nem haladhatja meg az alábbi értéket:

- 1,25%, ahol a repülőtér vonatkozási kódszáma 4;

⁵² Láthatósági távolság: az a távolság, amelyen a repülőgép pilótája a futópálya középvezetékén láthatja a körülhatároló vagy annak középvezetékét azonosító jelöléseket, a világító berendezések fényeit. [99]

- 1,5%, ahol a kódszám 3 – illetve a II. vagy III. kategóriájú futópályák első és utolsó negyedében a 0,8%-ot;
- és a 2%, ahol a kódszám 1 vagy 2. [30, o. 58]

A hosszirányú lejtések mellett lényeges jellemzők továbbá, hogy a pályák milyen burkolattal és teherbíró képességgel rendelkeznek, mivel ezek a tényezők is korlátozhatják a légi járművek repülőtéri közlekedését. Az ICAO előírás szerint az 5700 kg tömegűnél nagyobb repülőgépeket fogadni tudó légikikötőknél ACN-PCN módszerrel⁵³ kell megadni a pályák terhelhetőségét, amely tartalmazza a burkolat típusát (például merev, vagy rugalmas), az alaptalaj teherbírását (erős, közepes, alacsony, nagyon alacsony), a legnagyobb megengedett gumibroncsnyomás-kategóriát, és az értékmegállapítás módját. [32, o. 43] A Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér 31R futópályájának teherbírására vonatkozó adatai például a következők:

90/R/A/X/T

A 90-es kód a pálya osztálybesorolását jelenti, az R (rigid) a merev burkolatot, az A az erős teherbírást, az X a magas gumibroncsnyomást, míg a T a műszaki értékmegállapítást jelöli. A szemrevételező csoportok ezek alapján meg tudják határozni a futópálya felületi jellemzőit, amelyekre vonatkozó előírásokat, jelöléseket a repülőtéri kézikönyvekben, utasításokban is közzé teszik a hatóságok.

A futópálya méreteinél a szélesség mellett különösen az LDA⁵⁴ (Landing Distance Available – rendelkezésre álló leszállási távolság), a TDA⁵⁵ (Take off Distance Available – a felszállási távolság), a TORA⁵⁶ (Take off Run Available – felszállási nekifutási távolságot) és az ASDA⁵⁷ (Accelerate-Stop Distance Available – rendelkezésre álló a gyorsítástól a megállásig terjedő távolság) értékeit szükséges figyelembe venni. Ezek az információk azért bírnak jelentőséggel, mert a futópálya hossza változhat például a végbiztonsági sáv fizikai létesítésével. Ekkor az LDA, TDA, TORA adatai megegyeznek ugyan a pálya tényleges hosszával, azonban az ASDA méretének értéke megnövekszik a végbiztonsági sáv értékének hosszával. A magyarországi debreceni vagy a győr – péri repülőtér olyan futópályával

⁵³ACN-PCN módszernél figyelembe kell venni a légi jármű (ACN) és a burkolat osztálybesorolási számát (PCN). A PCN azt jelzi, hogy a meghatározott osztálybesorolási számmal rendelkező pályán az ennek megfelelő, vagy ennél alacsonyabb légi jármű osztályozási számmal (ACN) rendelkező repülőgép, bármely gumibroncs nyomás mellett közlekedhet. [32, o. 43]

⁵⁴A futópálya azon hosszúsága, amelyet a repülőgép a leszállás után a földi kigurulására igénybe vehetnek.

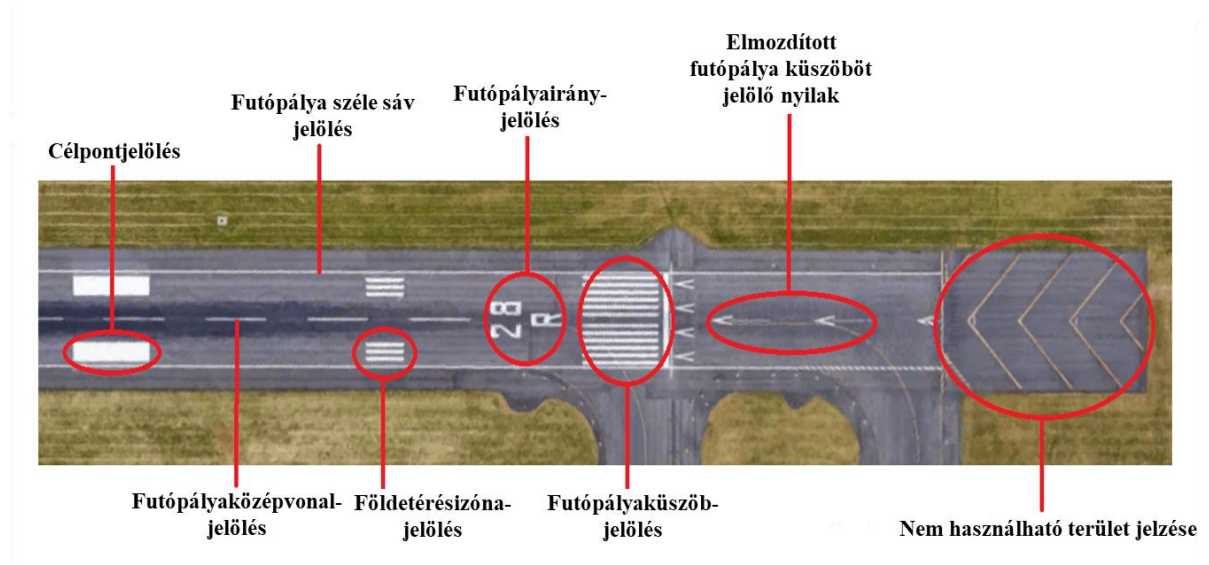
⁵⁵A felszállási nekifutási távolság, valamint a biztonsági felszálló terület együttes hosszát jelöli.

⁵⁶Az a hosszúság, amelyet a felszálló repülőgép a földi nekifutásra igénybe vehet.

⁵⁷A felszállási nekifutási távolság és a biztonsági megállási terület együttes hosszát jelöli.

rendelkezik, amelyeknél a végbiztonsági terület miatt az ASDA értékei 15, illetve 100 méterrel eltérnek a többi adatoktól. [100] A felderítéskor tehát ezeket az információkat is érdemes begyűjteni.

A futópálya küszöb elhelyezkedése, a végbiztonsági területek, valamint a jelölések lényeges szerepet töltenek be a légi járművek biztonságos közlekedésében. A 15. ábra a futópályára elhelyezett jelölések egy változatát mutatja be.



15. ábra A futópálya jelölések kialakításának egy változata

Forrás: saját szerkesztés

Az ábrán látható futópálya-középvonal jelölést minden repülőtér futópálya burkolatán biztosítani kell. Ez is segíti a navigációt, ezért a jelölést a pálya középvonalának teljes hosszában helyezik el, ahol a sávoknak és a térközöknek a távolsága legalább 50 méter és nem haladja meg a 75 métert. Ezzel összefüggésben a futópálya-küszöb jelöléseket a 3 és a 4-es kódjelű repülőtereken szintén szükséges alkalmazni. A küszöbjelölést a futópálya középvonalára szimmetrikusan „festik fel”, amely egyforma méretű sávok sorozatából áll. A sávok darabszámát a futópálya szélessége határozza meg (például egy 18 méter széles futópályán a küszöbjelöléshez minimum 4 sávot kell elhelyezni). [30, o. 51] A célpontjelölés és a földetérési zóna jelölés ugyancsak segíti a hajózókat a sikeres leszállás végrehajtásában. A célpontjelölést főként a 2,3,4-es (vonatkozási) kódjelű műszeres futópályáknál használják és a megközelítési végekre rakják. A földetérési zóna-jelöléseket a futópálya középvonalára szimmetrikusan téglalap formában „párosával” helyezik el és a jelölések száma a leszállásra rendelkezésre álló távolság méretétől függ. A futópálya széle sáv jelöléseket pedig minden precíziós megközelítésű futópályán kialakítják a pálya két szélén. A jelölések kialakítása

(például a középvonalat jelző festés vastagsága, vagy a földetérésizóna és a küszöb közötti távolság) a szabályzóknak lefektetett „tűréshatárok” figyelembevételével eltérhetnek egymástól a különböző repülőtereken, de tartalmukban ugyanazt kell, hogy jelentsék, ennek megfelelően a jelölésekre érdemes kitérni a légikötők felderítésekor.

A következő szempontoknál lényeges, hogy a szemrevételezők beazonosítsák, milyen műszeres berendezésekkel rendelkezik a repülőtér. A műszeres leszállítórendszer az egyik alapfeltétele az infrastruktúra elemek éjszakai vagy rossz látási viszonyok közötti üzemeltetésének. A műszeres megközelítési eljárást is alkalmazó futópályák az alábbiak lehetnek:

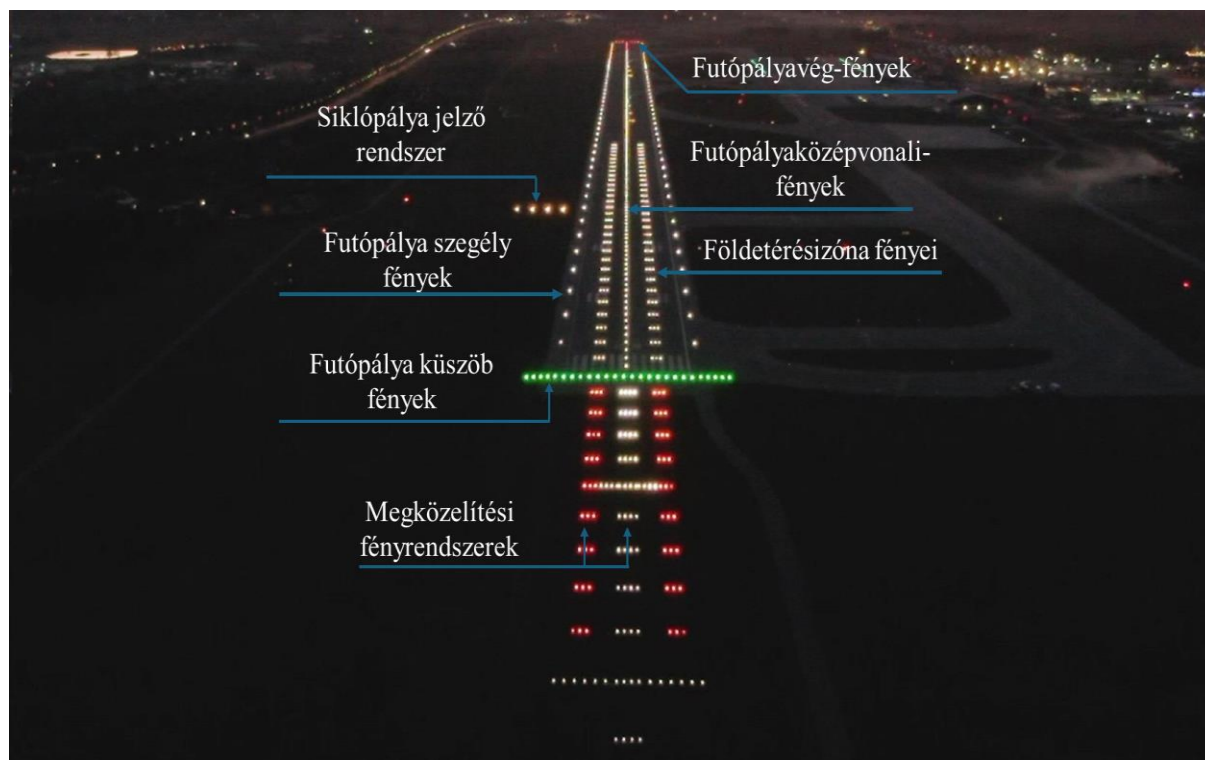
- nem precíziós megközelítésű futópálya, amely látás utáni és nem látásos segédeszközökkel, berendezésekkel rendelkezik és a látástávolság 1000 méternél nem kevesebb;
- I. kategóriás precíziós megközelítésű futópálya, ahol a látástávolság kevesebb, mint 800 méter és üzemeltetnek fénytechnikai berendezéseket;
- II. kategóriás precíziós megközelítésű futópálya, amelyhez rendszeresítettek látás utáni és nem látásos segédeszközöket, valamint berendezéseket és a pályamenti látástávolság nem kevesebb, mint 300 méter;
- III. kategóriás precíziós megközelítésű futópálya, ahol kiépítettek fénytechnikai és egyéb berendezéseket, valamint
 - nem kevesebb, mint 175 méter pályamenti látástávolság mellett üzemelnek;
 - vagy kevesebb, mint 175 méter, de nem alacsonyabb, mint 50 méter látástávolsággal rendelkezik;
 - vagy futópályamenti látástávolság korlátozás nélkül működnek. [32, o. 8]

A műszeres leszállító rendszer típusa mellett szükséges meghatározni azt is a felderítőknek, hogy milyen fénytechnikai berendezések üzemelnek a repülőtéren. A léginavigáció szempontjából rendkívül fontos, hogy a légikötő rendelkezzen:

- repülőtéri helyjeladóval,
- azonosító jeladóval,
- megközelítési (bevezető) fényrendszerrel,
- optikai megközelítési sikló pályajelző rendszerrel,
- körözési útmutató fényekkel,
- a futópálya fénytechnikai berendezéseivel,

- a gurulóutak fénytechnikai berendezéseivel,
- az előtereken alkalmazott fénytechnikai rendszerrel.

A 16. ábra a futópálya fénytechnikai eszközeinek egy változatát mutatja be.



16. ábra A futópálya fénytechnikai rendszereinek egy változata

Forrás: saját szerkesztés

Látható, hogy a futópályaküszöb fényeit (külön színnel ellátva) a pálya elején helyezték el a tengelyéhez viszonyított derékszögben, hogy egyértelműen jelezze a pilóták számára a földetérési-zóna helyét. A küszöb lámpasorainak kialakítási megoldásai a nem műszeres és a műszeres megközelítésű pályákon eltérőek lehetnek, amelyek – a bevezető fényrendszerekhez hasonlóan – a magasabb kategóriáknál egyre precízebb navigációt segítő tulajdonságokkal rendelkeznek. A szegélyfények a pálya két oldalának teljes hosszában a középvonaltól egyenlő távolságra helyezkednek el. A fényei általában változtatható intenzitású állandó fehér fények, amelyek lehetővé teszik, hogy a légi jármű vezetők a fel- és leszálláskor beazonosítsák a futópálya szélét. A képen látható földetérési-zóna fényeit a futópálya hosszában a középvonalra szimmetrikusan telepítik és a lámpasorok szintén változtatható intenzitású állandó fehér fényeket bocsátanak ki. A fény sorok hosszirányú mérete megegyezik a leszállásra rendelkezésre álló távolsággal, vagyis a futópálya azon hosszúságával, amelyet a leszálló repülőgép, leszállás utáni földi kigurulását lehetővé tesz. A középvonali-fényeket a pálya

közepére, a végfényekig terjedő teljes hosszúságig helyezik el. Folyamatos működtetése kiemelt figyelmet fordítanak, mivel nem engedhető meg, hogy az elektromos rendszer valamely részének üzemzavara hamis információt szolgáltatson a légijármű vezető a még hátralévő futópálya-távolságról. A futópályavégfényeket a pálya tengelyére merőleges vonalon egymástól egyenlő távolságú térközőkre telepítik, amelyek irányított állandó vörös fényt bocsátanak ki, ezzel is jelezve a repülőtér a pálya teljes hosszúságát.

Bár a képen nem látható, de a végbiztonságterület-fényeket is elhelyeznek a nappal és éjszaka üzemelő repülőtereken. A lámpasorokat a terület végén keresztirányban telepítik, valamint teljes hosszában, két olyan párhuzamos sorban, amelyek egyenlő távolságra vannak a középvonaltól, és egybeesnek a futópálya-szegélyfények két sorával. [30, o. 74] A telepített lámpák a futópálya irányába állandó vörös színt sugároznak. A fénytechnikai berendezések a repülőtér kategóriájának megfelelően tehát különbözőek lehetnek, ezek a tényezők befolyásolhatják az infrastruktúra-elem éjszakai, vagy rossz látási viszonyok közötti üzemeltetését, így az erők légi úton történő átcsoportosításának lehetőségeit. Ezért mindenképp indokolt a szemrevételező csoportnak egyrészt a műszeres leszállító rendszer típusát és az elhatározási magasságot⁵⁸ beazonosítani, másrészt felmérni a látás nélküli navigációt segítő eszközök körét, valamint kitérni jellemzőikre (például a berendezések által kibocsátott fényerősség állíthatóságára, az eszközök energia ellátására).

A táblázat 22. szempontja a repülőtér túlfutását megakadályozó eszközökre vonatkozik. Ezek a rendszerek nem közvetlenül a repülőgépek fel-és leszállását vagy a földi mozgásuk irányítását segítik, azonban biztosíthatják a landolást vagy emelkedést követően a túlfutások megakadályozását. Az ICAO különösen akkor javasolja például az EMAS⁵⁹ rendszer alkalmazását, ha a futópálya végbiztonsági területének hosszúsága nem éri el a nemzetközi szabványokban előírtakat. A rendszert fizikailag egy celluláris cement tömbökből építik ki. Működési elve szerint, ha a légi jármű ráhajt az EMAS rendszerre, a súlyánál fogva betörik, majd a körülötte keletkező kráter, valamint a törmelék megfogja az abroncsot és a futómű többi alkatrészét, amely elnyeli a jármű mozgási energiáját. [102] A repülőtereken alkalmazhatnak másfajta rendszert is a légi járművek futópálya elhagyásának megakadályozására, ezért is fontos, hogy erről információkat szerezzenek a szemrevételező csoportok, különösen akkor, ha a végbiztonsági területek hosszúsága kevesebb, mint az ICAO által ajánlott értékek.

⁵⁸Elhatározási magasság: a futópályától mért azon távolság, amelynél a légijármű vezetőnek dönteni kell, hogy folytatja a futópálya megközelítését vagy eltekint a leszállás végrehajtásától. [101]

⁵⁹Engineered Material Arresting System: túlfutást megakadályozó rendszer

A gurulóutak szintén lényeges feladatokat látnak el a repülőgépek üzemeltetésében, mivel ezek a pályák teszik lehetővé a légi járművek biztonságos földi mozgását, gyorsítását. [32, o. 72] A kiépített utak összeköttetést biztosítanak a futópályák, forgalmi előterek, valamint terminálok között. A szemrevételezéskor célszerű jellemezni a gurulóút szélességét, teherbíró képességét, a csatlakozások, keresztezések, az irányváltoztatást biztosító ívek kialakítását, az elkülönítési távolságokat, a hossz-és keresztirányú lejtéseket, mivel ezek a tényezők jelentősen befolyásolják a rajta közlekedhető légi járművek típusait.

A gurulóutakon is elhelyeznek jelöléseket a biztonságos közlekedés érdekében. A repülőtereken általában az alábbi „felfestéseket” helyezik el:

- a gurulóút-középvonal;
- a futópálya-megfordulósáv;
- a futópálya-várópont;
- a közbenső várópont;
- és a repülőtéri ellenőrző pont jelöléseit. [32, o. 75]

A középvonali „felfestéseket” – sárga vonallal – a futópályáktól egészen a forgalmi előtérig létesítenek (kifejezetten a 3, 4-es kódjelű) repülőtereken, hogy a pilótáknak folyamatosan támpontot nyújtsanak a légi járművel végrehajtott földi mozgások közben. A futópálya-megforduló sávon elhelyezett jelölések továbbá azt a célt szolgálják, hogy irányvezetést biztosítsanak a 180°-os fordulás lebonyolításához és a futópályára történő visszatéréshez. A futópálya-várópont „felfestéseket” szinte minden légikikötőnél alkalmaznak, mivel ezek a jelölések vezetik fel a légi járműveket a gurulóutakról a futópályákra. A közbenső várópontot és az ellenőrző pontot azonosító „felfestéseket” továbbá a repülőgép helyének meghatározására használják annak érdekében, hogy a járművek fogadni tudják a rádiónavigációs berendezés által küldött jeleket.

A jelöléseken kívül – az éjszaka üzemelő repülőtereken – a gurulóutak rendelkeznek fénytechnikai berendezésekkel is, mint például:

- gurulóútközépvonal-fényekkel;
- gurulóút-szegélyfényekkel;
- futópálya-megfordulósáv fényeivel;
- megállító keresztfényssorokkal;
- a közbenső várópont fényeivel;

- a jégtelenítő és jégmentesítő létesítmény kijáratí fényeivel,
- és a futópályavédő fényekkel.

A repülőtérak gurulóútjainak jelöléseí és fénytechnikai berendezéseí különbözök lehetnek, ennek megfelelően ezeket az elemeket indokolt megvizsgálni és jellemzőiket rögzíteni a szemrevételezésék teljesítésekor.

A szemrevételezési listában szerepelnek szempontok (26, 27, 28) a forgalmi előterek értékelésére is. A forgalmi előtér mérete és teherbíró képessége általában igazodik a repülőtér alaprendeltetéséhez (a tervezett légi jármű forgalomhoz), valamint a futópályák, gurulóutak kapacitásaihoz. Ezek a jellemzők azért bírnak jelentőséggel, mert – a repülőgépek feladatra történő felkészítését és műszaki kiszolgálását segítő létesítmények között – a forgalmi előtér biztosítja az utasok ki-és beszállását, az anyagok és eszközök rakodását, a repülőgépek várakoztatásával, valamint az üzemanyag feltöltésével kapcsolatos feladatok sikeres végrehajtását. [103, o. 136]

A lényeges adatok közé tartozik a repülőtér légiforgalmi kapacitására (egy nap a fel- és leszállások maximális számára), valamint az egy gép fel- és leszállása között kötelezően előírt várakozási időkre, valamint az állóhelyekre vonatkozó információk is. Ezek a tényezők közvetetten hatással lehetnek egy nagylétszámú (dandár, vagy ezred szintű) telepítendő kötelék légi átcsoportosításának megvalósítására, az erők érkeztetésének időtartamára.

A 30. és 31. pontoknál az akadályok, veszélyes épületek, tárgyak elhelyezkedése, a veszélyes hulladékok kezelésének rendje (például a futópályák üzemeltetésekör keletkező törmelékek eltávolításának menete) befolyásolhatják a repülőgépek földi mozgását, közlekedését, ezért célszerű felmérni milyen objektumok és eljárásrendek okozhatnak korlátozásokat a légikikötő működtetésében.

A harcanyagok tárolását, átrakását, a fegyverzettechnikai eszközök kezelését biztosító infrastruktúrák megléte az egyik kulcsfontosságú követelmény a repülőtér katonai alkalmazhatóságával szemben. Ennek megfelelően szükséges beazonosítani (32. pont alapján) a harcanyagok, fegyverek raktározására használható létesítményeket, azok kapacitásadatait (például távolságát a repülőtértől, a befogadóképességét, a rakodó eszközöket, a védettséget stb.) és az őrzés-védelmi lehetőségeket, hogy az erők repülőtéri fogadása rendben a szabályok betartásával valósuljon meg.

A táblázat első része a repülőtér tervezett fejlesztéseivel, valamint az út- és vasúthálózati kapcsolatainak szempontjaival zárul, amelyekhez kapcsolódó adatokra szintén szükséges figyelmet fordítani. A tervezett felújítási munkálatok egyrészt növelhetik a légikikötő kapacitásait, ugyanakkor a munkálatok végrehajtásának időszakában korlátozásokat is jelenhetnek az igénybevételére. Az infrastruktúra elem közlekedési hálózati kapcsolatai lényeges tényező abból a szempontból, hogy a személyek és eszközök továbbmozgatására, a szárazföldi mozgások sikeres megvalósítására – a stratégiai szintű légi átcsoportosításokat követően – milyen út- és vasútvonalakat, eszközöket lehet igénybe venni, kijelölni. A repülőtér területének szemrevételezését követően a légiforgalmi szolgáltatásokra, az irányító torony működésére, felszereltségére is ki kell térni a légikikötő logisztikai felderítésekor. A légi közlekedést támogató szolgáltatások, eszközök, felszerelések felméréséhez összesen 24 pont szerepel a szemrevételezési listában (15. táblázat).

15. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista repülőterek értékeléséhez című 3. sz. mellékletből*

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Részletezett adatok		
Légiforgalmi szolgáltatások		
36.	Légiforgalmi áramlásszervezés (ha van)	
37.	Légtérgazdálkodás (ha van)	
38.	Légiforgalmi szolgálatok működése	
39.	Légiforgalmi és repüléstanácsadó szolgálat (ha van) jellemzői	
40.	Riasztó szolgálat (ha van) jellemzői	
41.	Körzeti irányító szolgálatok jellemzői	
42.	Bevezető irányító szolgálatok jellemzői	
43.	Repülőtéri irányító szolgálat jellemzői	
44.	A személyzet által beszélt idegen nyelvek (például angol)	
45.	A szolgálatok által használt létesítmények, eszközök köre	
46.	A repülési tervek jóváhagyásának folyamata, menete	
47.	A légiforgalmi értesítés (NOTAM) biztosításának helyzete	
Irányítótorony		
48.	Irányítótorony működése, felszereltsége	
49.	Repülőgépeket felvezető autó megléte	
50.	Légiirányító összekötő szükségessége (igen/nem)	
51.	Az irányadó elvek a repülőtér megközelítésével kapcsolatban (például a	

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
	repülési információs kézikönyvben szereplő fontosabb információk)	
52.	Jelenleg érvényben lévő korlátozások	
53.	Lehetséges kockázatok, veszélyek leírása (például veszélyes területek, légifolyosók, biztonsági szempontból érzékeny területek, zajcsökkentésére, elhárítására kiépített „akadályok”)	
54.	Az irányítótorony által használt rádió frekvenciák	
55.	A polgári prioritások köre (ha van)	
56.	A „kiajánlott” létesítmények, képességek	
57.	Az eszközök átfogó szervizelésének lehetőségei	
58.	A navigációt segítő eszközök köre (például milyen típusú radarállomások működnek a repülőtérén és a körzetében)	

Forrás: saját szerkesztés

A repülőtérén a légi járművek és egyéb eszközök mozgásának irányítása különböző létesítmények, híradó és informatikai rendszerek, berendezések alkalmazásával valósul meg. A hadszíntéri repülőterek értékelésekor érdemes megvizsgálni, hogy a légiforgalmi szolgáltatások közül mely elemek működnek a műveleti területen (táblázat 36., 37., 38. szempontjai). Általában a légiforgalmi szolgáltatás elemeit a légiforgalmi szolgálatok (Air Traffic Services), a légiforgalmi áramlásszervezés (Air Traffic Flow Management) és a légtérgazdálkodás (Airspace Management) alkotják. [104, o. 68] Ezekkel valósítható meg az integráció emberek, rendszerek és technológiák között, valamint lehet támogatni a kommunikációt, a navigációt a légtérfelderítést. Az elemek közül a légiforgalmi szolgálatokkal érhető el például a légi járművek összeütközésének megelőzése, valamint az utasítások kiadása, tanácsadás nyújtása a pilóták részére a biztonságos közlekedés érdekében.

Ennek megfelelően a légiforgalmi szolgálatok működésére vonatkozóan is szükséges adatokat gyűjteni. Általában a következő szolgálatokat üzemeltetik a felelős hatóságok a légi járművek közlekedésének támogatására:

- Légiforgalmi irányító szolgálat (Air Traffic Control Service): segíti az összeütközések megelőzését és biztosítja a légiforgalom gyors és biztonságos áramlását, amely 3 részre tagozódik:

- Körzeti irányító szolgálat (Area control service): célja, hogy megelőzze a légi járművek összeütközését és elősegítse a légi forgalom gyors és rendszeres áramlását,
- Bevezető irányító szolgálat (Approach control service): az indulási és érkezési szakaszokban lévő ellenőrzött repülések számára nyújt légiforgalmi irányító szolgálatot a repülőgépek összeütközésének megelőzésére és a légi forgalom fenntartására, működtetésére;
- Repülőtéri irányító szolgálat: repülőtéri forgalomban részt vevő légijárművek számára biztosít légiforgalmi irányító szolgálatot.
- Légiforgalmi tanácsadó és repüléstájékoztató szolgálat (Air Traffic Advisory Service and Flight Information Service): hasznos tanácsokat és tájékoztatásokat nyújt a repülések biztonságos végrehajtása érdekében;
- Riasztó szolgálat (Alerting Service): célja a mentésre, kutatásra váró légi járművek segítése, a feladatok koordinálása. [104, o. 69]

A légiforgalmat támogató területek jellemzésekor tehát szükséges beazonosítani (a táblázat 39. – 46. szempontok alapján), milyen szolgálatok működnek a műveleti területen, milyen kapacitások, eszközök, létesítmények (például a navigációt segítő felszerelések, berendezések, gépek stb.) biztosítottak, az angolon kívül milyen idegen nyelveken beszél a személyzet (az együttműködés hatékonysága miatt), valamint hogyan valósul meg a repülési tervek⁶⁰ elkészítése, jóváhagyása.

A NOTAM (Notice to Airman) biztosításának helyzete, megléte lényeges követelmény a biztonságos légiközlekedés megvalósításához. A NOTAM tulajdonképpen egy távközlési rendszerek segítségével biztosított tájékoztatás, amely vonatkozhat a légiforgalmi berendezés, szolgálat, vagy veszély keletkezésére, valamint az állapotukban bekövetkezett változásokra, ezeknek az adatoknak a megfelelő időben történő ismerete alapvető fontosságú a repülésben érintettek személyek számára. [33, o. 30] Az ICAO előírás alapján, például, ha a repülőtér pályáit (futópályákat, gurulóutakat) csapadék (hó, jég, víz) borítja az illetékes hatóságoknak SNOWTAM formájában tájékoztatást kell közzétenniük – az állandó távközlési csatornákon keresztül – hogy a közlekedésben résztvevők felkészülhessenek a repülőtereken bevezetett

⁶⁰ A repülési terv benyújtása rendkívül fontos feladat, mivel a légi jármű részére légiforgalmi szolgáltatásokat csak ennek birtokában tudnak biztosítani a felelős hatóságok. A repülési terv egy átfogó dokumentum, amely kitér a repülőgép típusára, a tervezett útvonalakra, az indulás és érkezés becsült időpontjára, a fedélzeten lévő üzemanyag mennyiségére, a másodlagos repülőtér meglétére. A terv hozzájárul a járművek hatékonyabb navigációjához, a veszélyhelyzetek kezeléséhez. [105]

különböző korlátozásokra. Ezért a felderítéskor indokolt megállapítani, hogy milyen eljárásrendet alkalmaznak a NOTAM működtetésekor.

A szemrevételezési lista 48 szempontjához tartozó információk begyűjtés azért bír jelentőséggel, mert a repülőtéri irányító szolgálatot, valamint – az érkező és induló légi járművek számára – a bevezető irányító szolgálatot az irányító tornyok látják el. Fő feladatuk, hogy megelőzzék a légikikötőben a repülőgépek összeütközését, valamint biztosítsák a földi és légi forgalom biztonságos lebonyolítását. Az ICAO (33-Appendix B) részletes leírást ad arról milyen felszerelésekkel kell rendelkeznie egy irányító szolgálatnak, ide sorolható:

- a head-set;
- a mikrofon;
- a rádió adó-vevő;
- a hangszóró;
- a rádió-és telefonkiválasztó panel;
- az InterCom;
- az automatikus átkapcsoló a headset és hangszóró között;
- a rádió és telefon beszélgetések felvételére szolgáló berendezés;
- az áramforrás és szünetmentes táp;
- a repülőtéri fénytechnika kijelző panel;
- a NAVAIDS⁶¹ megfigyelésére szolgáló panel;
- a kabin világítása, ideértve a kényszerhelyzeti fényeket;
- a napfény radar és konzolok;
- a repülési adatok kijelzésére szolgáló panel;
- a fénypuska;
- a szélesség és irány kijelző;
- a barometrikus magasságmérő;
- a nyomásmagasság kijelzésére szolgáló eszköz;
- a tábla vagy kijelző az aktuális információk megjelenítésére;
- a tűzoltójelző és oltó berendezés;
- a székek, árnyékolók, légkondicionáló;
- a hangelnyelő burkolat;

⁶¹ navigational aid system: navigációt segítő rendszer

- a távcső;
- és az időmérő óra. [106]

A felsorolt eszközöket, berendezéseket érdemes ellenőriznie a szemrevételező csoportoknak, az irányítótorny értékelésekor.

A nagyobb forgalmú repülőtereken alkalmazhatnak felvezető autókat (Follow me car) is. A rendszerint fekete-sárga kockás, sárga villogóval ellátott autókat a légi járművek földi mozgásának irányítására, valamint a futópályák tisztaságának ellenőrzésére használják, amelyeknek meglétére szintén célszerű kitérni a logisztikai felderítés végrehajtásakor.

A kettős felhasználású, vagy nemzetközi repülőtereken továbbá indokolt megvizsgálni, hogy van-e szükség légiirányító összekötő (tiszt) vezénylésére kifejezetten akkor, ha hosszabb időre és többszöri alkalommal tervezett az infrastruktúra igénybevétele. A katonai légi szállítások koordinálásában, a műveletek támogatásában, a pilóták és a szakszemélyek számára az információk biztosításában, az igények összesítésében, a légikikötő polgári állományával az együttműködés megteremtésében kiemelt szerepet tölthet be az összekötő tiszt. Ezeket a tényezőket figyelembe véve kell a szemrevételező csoportnak javaslatot megfogalmazni érdemes-e vezényelni katonállományt az említett feladatok végrehajtására.

Az 51., 52., 53. és 54. szempontok alapján lényeges, hogy a logisztikai felderítéskor kitérjenek a szakértő személyek a betartandó irányelvekre (például milyen külön helyi szabályok vonatkoznak a repülőtér légi megközelítésére, az elhatározási magasságra), korlátozásokra és veszélyekre (légifolyosót érintő kockázatokra, a biztonságos közlekedésre hatást gyakorló lehetséges akadályokra stb.), valamint meghatározzák az irányítótorny által használt rádiófrekvenciákat is a katonai kommunikációs csatornák kiépítése, üzemeltetése érdekében.

A repülőtereket működtetők alkalmazhatnak prioritási szabályokat a légi járművek fogadására és szabályozhatják az infrastruktúrák, irányítótornyok igénybe vételét. Ezekről ajánlott egyeztetést lefolytatni az üzemeltetőkkel, mivel a kiajánlott képességek, a polgári légi társaságok előnyben részesítése befolyásolhatja a katonai légi szállítások gördülékeny lebonyolítását.

Az irányítótornyok eszközeinek szervizelési lehetőségei, a karbantartásra vonatkozó eljárásrendek a folyamatos működőképesség fenntartásához elengedhetetlenek. Ennél a

szempontnál érdemes tehát beazonosítani, milyen szakjavító állomány, szolgáltatók állnak rendelkezésre az irányítást támogató berendezések szükségyszerű javítására, cseréjére.

A légi járművek forgalmának irányításához általában úgy építik ki és helyezik el az irányítótornyokat, hogy a futópályákra (előírás szerinti szögben) történő megfelelő „rálátás” biztosítható legyen, ha ezt nem lehet megoldani akkor a repülőtéren különböző megfigyelő-berendezéseket (például gurítóradar⁶²) is használhatnak, amelyekről szükséges tájékoztatást kérniük a felderítőknek a repülőtér üzemeltetőitől, mivel ezek az eszközök, berendezések segíthetik a:

- légi járművek és egyéb eszközök mozgásának megfigyelését,
- pilóták és járművezetők részére történő helyzettájékoztatást,
- repülőgépek és a járművek munkaterületen történő biztonságos mozgása érdekében a tanácsadást és a segítségnyújtást. [33, o. 62]

Összességében a repülőtér szemrevételezésekor nemcsak az irányítótorony kapacitás adatait (az alkalmazott híradó-, informatikai eszközöket, a torony áramellátásnak megoldásait, használt frekvenciákat, felszereléseket) szükséges összegyűjteni, hanem a műveleti területen elhelyezkedő, működő légiforgalmi irányító szolgálatokról, szolgáltatásokról is érdemes információkat szerezni és a szemrevételezési táblázatban a megfelelő szempontoknál szerepeltetni.

A táblázat következő részeleme a másodlagos repülőtér felderítéséhez használható szempontokkal folytatódik (16. táblázat).

16. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista repülőterek értékeléséhez című 3. sz. mellékletből*

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Részletezett adatok		
Másodlagos repülőtér		
59.	Repülőtér neve	
60.	ICAO azonosítója	
61.	Az elsődleges repülőtérhez viszonyított távolsága és iránya	
62.	Működése	
63.	Fogadó képessége (például alkalmas szövetséges erők, katonai repülőgépek fogadására)	

⁶² Gömb alakú radarberendezés, amelynek feladata a légikikötő területének megfigyelése és a futópályákon vagy a gurulóutakon közlekedő repülőgépek, egyéb járművek nyomon követése. [17]

Fsz.	Szemponatok	Megjegyzés
64.	Elérhető üzemanyag és kiszolgáló létesítmények, kapacitások	
65.	Mentő-tűzvédelmi kapacitása	

Forrás: saját szerkesztés

A logisztikai felderítést végző csoportok feladatai között indokolt, hogy megjelenjen az elterelő vagy másodlagos repülőtér szemrevételezése is. A légi szállítások szervezési folyamatainál segítséget jelenthet, ha másodlagos légikikötő igénybevételére is van lehetőség. Az elterelő repülőterek alkalmazásával csökkenteni lehet az elsődleges légikikötőre nehezedő forgalom nagyságát és növelni az alternatív megoldási lehetőségeket, amennyiben korlátozzák a légi járművek le- és felszállását. A listában csak a fontosabb szempontok szerepelnek, amelyek a repülőtér azonosítására, ICAO kódjára, működésére, az elsődleges repülőtértől viszonyított távolságára, fogadó képességére, az üzemanyag kiszolgáló létesítményeire és a mentő-tűzvédelmi kapacitásaira térnek ki. Ezek az adatok feltétlenül szükségesek, ahhoz, hogy a felelős szervezetek felmérjék lehet-e használni a szemrevételezett infrastruktúra elemet másodlagos repülőterként.

Az időjárási jelenségek hatással lehetnek a légi közlekedésre (a szállítások lebonyolítására) és ebből adódóan a repülőtér üzemeltetésére is. A légikikötők értékelésekor, így célszerű megvizsgálni – a 17. táblázat alapján – a repülőtéren meglévő meteorológiai szolgáltatások körét és a lehetséges veszélyeket.

17. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista repülőterek értékeléséhez című 3. sz. mellékletből*

Fsz.	Szemponatok	Megjegyzés
Részletezett adatok		
Repülőtéri szolgáltatások, eszközök, berendezések		
Meteorológiai szolgáltatások, időjárási jellemzők		
66.	Időjárás előrejelzését segítő eszközök, személyek, képességek, meteorológiai állomások	
67.	A teljes időjárási jelentés időpontja, előzetes előrejelzés biztosítottsága	
68.	Idegen nyelvű (angol) előrejelzés biztosítottsága	
69.	Tipikus időjárási körülmények és helyi sajátosságok (például homokvihar, tengeri köd előfordulása)	
70.	Irányadó szélirány jellemzői	

Fsz.	Szemponatok	Megjegyzés
71.	A légi közlekedésre veszélyt jelentő tényezők (például a repülőtér közelében a madarak jelenléte, aktivitásai/ az előforduló turbulenciák)	

Forrás: saját szerkesztés

Ennek megfelelően szükséges beazonosítani (66., 67. és 68. szempontok szerint) az időjárás előrejelzését segítő eszközöket, képességeket, a meteorológiai állomásokat, a tájékoztatók idejét, az angol nyelvű változat biztosíthatóságát, mivel ezekből a jelentésekből lehet következtetni a levegő és a pálya hőmérsékletének, a széliránynak, a szélsébségnek, a látástávolságnak, a felhőzet magasságának, a levegő páratartalmának, a pálya síkosságának és a felhőalap magasságának az adataira, jellemzőire. Elmondható, hogy például egy sűrű köd vagy hóesés (a látástávolság miatt) befolyásolhatja a légi járművek sikeres „landolását” vagy levegőbe történő „emelkedését. Ezek a mérések és adatok (időben történő rendelkezésre állása és a légijármű vezetőknek történő továbbítása) jelentősen hozzájárulhatnak a légiforgalmi irányítási feladatok sikeres végrehajtásához, a biztonságos közlekedés megvalósításához.

A hadszíntér földrajzi sajátosságai (például a homok- és hóviharok, a tengeri köd előfordulása) a veszélyt jelentő tényezők (például a turbulencia⁶³) korlátozhatják a légikikötők folyamatos működését ezért a környezeti jellegzetességekre és az uralkodó szélirányra vonatkozóan is szükséges adatokat gyűjteni. A levegőmozgás ráadásul fontos szerepet tölt be a fel- és leszálláskor, mivel szembeszélben nagyobb felhajtóerő termelődik a szárnyakon, amely segíti a repülőgépek biztonságos „landolását” és „felemelkedését”. [103, o. 134]

A katonai légi szállításoknál lényeges szempont – a meteorológiai jellemzők mellett –, hogy a légi járművek közvetlen igénybevétel előtti és utáni felkészítésébe milyen eszközök, szolgáltatások vonhatóak be. A részletezett adatok következő részében (18. táblázat) találhatóak szempontok a repülőgépek „földi” kiszolgálásában részt vevő létesítményekre, képességekre, szakállományra vonatkozóan is.

⁶³Turbulencia: olyan áramlási tartomány, amelyben az áramló közeg fizikai jellemzői hirtelen, gyorsan változnak, fajtái például a termikus (amit a felszálló meleg levegő okoz, jellemzően gomolyfelhős és viharos időben) és a mechanikus turbulencia. [107]

18. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista repülőterek értékeléséhez című 3. sz. mellékletből*

Fsz.	Szemponatok	Megjegyzés
Részletezett adatok		
Repülőtéri szolgáltatások, eszközök, berendezések		
Repülőgépek földi kiszolgálását segítő létesítmények, szolgálatok		
72.	Hajtóművező hely megléte, üzemeltetéséhez szükséges feltételek	
73.	A mentő-tűzoltó alegységek elhelyezkedése a repülőtéren	
74.	A rendelkezésre álló mentő-tűzoltó eszközök jellemzése (például a rendelkezésre álló tűzoltó anyagok, az eszközök kapacitása, újratöltés lehetőségei)	
75.	A mentő-tűzvédelmi képesség kategória szintjének emelése (biztosított/nem biztosított)	
76.	A repülőtéren rendelkezésre álló hangárok (elhelyezkedése a repülőtéren, darabszáma, méretei, kapacitásuk)	
77.	Rendelkezésre álló javító/karbantartó kapacitás (például levegőfújó kocsik, különleges javító eszközök, alkatrészek megléte, légi kiszolgálást segítő eszközök, a javítást végző szolgáltatók stb.)	
78.	Rendelkezésre álló üzemanyag kiszolgáló létesítmények, kapacitásai (például az üzemanyagok fajtái, a tároló tartályok méretei, feltöltési sebesség, a kiszolgálásban részt vevő vállalkozások, szolgáltatók)	
79.	Az áruk, személyek rakodását segítő eszközök adatai (például a daruk, konténerakkodók, targoncák, elektromos kocsik, vontató eszközök, személyszállító eszközök, létrák emelvények megléte adatai stb.)	
80.	A jégtelenítés és jégmentesítést biztosító helyek és eszközök	

Forrás: saját szerkesztés

A 72. szemponthoz tartozó információk begyűjtése véleményem szerint azért bír jelentőséggel, mert a repülőgépek műszaki kiszolgálásának és ellenőrzésének egyik fontos eszköze a hajtóművező hely. Ezt alátámasztja, hogy a légi járművek karbantartásakor és felkészítésekor a hajtóműveket részleges vagy maximális teljesítményen kell üzemeltetnie a szakjavító állománynak. Az elvégzett kiszolgálási feladatokkal elérhető, hogy még időben feltárják a meghibásodásokat, így csak olyan repülőgép szállhat fel a levegőbe, amelynek

hajtóművei hibátlanul működnek. A felderítő csoportoknak tehát ajánlott szemrevételeznie a hajtóművező hely kiépítettségét és a hozzá kapcsolódó üzemeltetési feltételeket is.

A tűzoltáshoz kapcsolódó kapacitások ismerete azért lényeges tényező, mert a repülőterek mentő-tűzvédelmi egységei látják el rendszerint:

- a légi jármű balesetkor a közvetlen és közvetett életveszélyben lévő ember(ek) mentését és a tűz oltását,
- a tüzesetknél a közvetlen és közvetett életveszélyben lévő ember(ek) mentését, az anyagi javak védelmét, a tűz terjedésének megakadályozását, a tűz eloltását;
- közvetlen tűz- vagy robbanásveszélykor a közreműködést a biztonsági intézkedések végrehajtásában. [108]

Az eszközöket figyelembe véve a repülőtéri tűzoltó egységek különböző felszereléseket használhatnak például tűzoltó gépjárműveket, habbal, porral, vízzel oltó készülékeket, amelyekkel tudják biztosítani az emberek mentését és a tüzek oltását. A megfelelő mennyiségű, minőségű és összetételű tűzoltó eszközök mellett fontos, hogy kiképzett állomány is szolgáljon (beleérte a váltásokat, a létszámot) a repülőtéren, akik képesek – az előírt minimum – 2 perces beavatkozási időt tartani és megkezdeni a mentési feladatok végrehajtását. Ennek megfelelően a szemrevételező csoportnak indokolt ellenőriznie (a táblázat 73., 74., 75. pontjai alapján), hogy a hadszíntéri légikikötő rendelkezik-e tűzoltó egységgel/parancsnoksággal, tűzoltásra alkalmas eszközökkel, kiképzett személyi állománnyal, valamint megvizsgálnia, hogy emelhető-e a mentő-tűzvédelmi képesség kategória szintje⁶⁴, ha tervezett a korábbi eszközökhöz képest nagyobb méretekkel rendelkező utas- és teherszállító légi járművek használata.

A repülőtéri üzemeltetés feladatai közé tartozik továbbá a légi járművek időszakos ellenőrzése, karbantartása és javítása is. A repülőgépek technikai kiszolgálását általában hangárokból speciális javító, karbantartó berendezésekkel hajtja végre a szakjavító állomány. A felderítő csoportoknak itt szükséges felmérniük, hogy a hangárok milyen kapacitásokkal működnek és felszereltségük (például a levegőfűjő kocsik, fékhatásmérő műszerek megléte), valamint a kiszolgálásokban részt vevő vállalkozások képességei lehetővé teszik-e a repülőtéri javításokat, amennyiben a katonai szállításokat végző légi járművekben meghibásodás történik.

⁶⁴ „A repülőterek tűzoltó-mentő szolgálatait, a repülőteret igénybe vevő repülőeszközök alapján kategorizálják. A repülőtéri tűzoltó-mentő szolgálatok kategóriája nem állandó. Amennyiben a repülőteret használó repülőeszközök paraméterei megváltoznak, a repülőtér tűzoltó- mentő szolgálatok kategóriáját is módosítani szükséges”[69]

Az eszközök üzemanyag utántöltésére alkalmas objektumokat, berendezéseket (üzemanyag töltő állomásokat, föld alatti, vagy föld feletti üzemanyag tárolókat, tartályokat) a kiképzett állománnyal együtt a repülőtér besorolásától és a kiszolgálandó repülőgépek típusától függően telepítik. A légikikötő értékelésekor célszerű adatokat gyűjteni – a 78. szempont szerint – például a töltőállomás helyére, az üzemanyagtöltő gépjárművek kapacitásaira és teljesítményére, az üzemanyagok fajtáira (repülőpetróleum mellett a kenő-, karbantartó anyagok típusaira), a tároló tartályok méreteire, feltöltési sebességre, az utántöltésekben részt vevő vállalkozások, szolgáltatók képességeire vonatkozóan. A logisztikai támogatás szempontjából azért van jelentősége az üzemanyagtöltő állomásoknak, mert hiányakor a hadszíntéren meg kell tervezni és szervezni az üzemanyag ellátást, hogy a repülőgépek hajtó, -kenő, karbantartó anyagokkal történő utántöltése biztosított legyen és ne okozzon a repüléseknél korlátozásokat a földi kiszolgálásban jelentkező kapacitáshiány.

Az erők és eszközök rakodását biztosító eszközök jelentős segítséget nyújtanak a repülőtéri mozdatási feladatok végrehajtásában. A logisztikai felderítést végzőknek be kell azonosítaniuk, hogy a légikikötő működtetése érdekében a vállalkozások milyen gépeket, berendezéseket (például darukat, konténerrakodókat, targoncákat, elektromos kocsikat, vontató gépeket, vagy személyszállító járműveket) használnak és be lehet-e vonni azokat a hadfelszerelések és a személyi állomány be- és kirakodásának folyamataiba, illetve megvizsgálniuk, hogy a rakodóberendezések, vagy a szolgáltatók igénybevételének korlátozásakor milyen alternatív megoldásokat lehet alkalmazni a kapacitások bővítésére.

A légikikötő téli időszaki üzemeltetésekor rendkívül fontos, hogy a szolgáltatók biztosítsák a futópályák hó- és jégmentesítését, ezáltal csökkentsék a túlfutásos balesetek bekövetkezésének valószínűségét. A jégmentesítés megoldható például szabadtéri felületfűtéssel, amelynek működési elve alapján a pályák betonrétegébe csővezetéseket fektetnek, majd víz-fagyálló keverékkel töltik meg. A folyadék cirkulálásakor hőmennyiség keletkezik, így a kültéri szilárd területek hőmérsékleti tartománya nem esik fagypontra alá. [109] A szabadtéri felfűtés mellett alkalmazhatnak hóeltakarító gépeket, eszközöket is az üzemeltetők a pályák jégmentesítésére. A részletes értékelés elvégzéséhez (a táblázat 80. szempontja alapján) szükséges ellenőrizniük a szemrevételező csoportoknak, hogy milyen jégtelenítő, jégmentesítő képességekkel rendelkezik a repülőtér, valamint azt, hogy a légi járművek számára lehetővé teszik-e a földi közlekedést (a rendelkezésre álló eszközök) akár rossz időjárási körülmények között is.

A repülőgépek földi kiszolgálását segítő létesítmények kapacitásadatainak összegyűjtése mellett fontos, hogy az utasok és az áruk fogadását biztosító objektumokat, berendezéseket és az elérhető szolgáltatók körét is értékeljék a szakértő személyek. Ehhez nyújt segítséget a 19. táblázatban szereplő szempontok.

19. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista repülőterek értékeléséhez című 3. sz. mellékletből*

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Részletezett adatok		
Repülőtéri szolgáltatások, eszközök, berendezések		
Az utasok és áruk fogadását, kiszolgálását, ellenőrzését segítő létesítmények, szolgáltatások, szolgálatok		
81.	A veszélyes anyagok (hulladékok) tárolására vonatkozó kapacitások és előírások	
82.	A repülőtéri egészségügyi ellátás (egészségügyi létesítmények, mentőszolgálatok megléte, megelőző intézkedések alkalmazása, szükségessége stb.)	
83.	A repülőtéren alkalmazott vámkezelési/határátlépési eljárások (például a be- és kilépésnél az áruk vámkötelezettségei, a katonai erőkre vonatkozó külön szabályok, stb.)	
84.	A terminálnál működő vámszolgálatok	
85.	Utasforgalmi terminálok száma	
86.	Utasforgalmi terminálok kapacitása (személyek száma/nap)	
87.	A terminál által kezelhető/fogadható utasszállító repülőgépek (például DC9-es, 747-es stb.)	
88.	A terminál kialakítása/működése (például: rendelkezésre áll folyósó, amelyet az utasok használni tudnak a terminál és a repülőgépek be- és kiszállása között, a jegykezelések check-in pultok működése, rendelkezésre álló érkezési/átvonuló/induló csarnok stb.)	
89.	A terminálnál alkalmazott biztonsági intézkedések/eszközök (például a személyek és kézi poggyászok átvizsgálásához használt röntgen gépek, testszkennerek, robbanóanyag kereső detektorok mennyisége, fajtái)	
90.	Rendelkezésre álló étterem kapacitása	
91.	Rendelkezésre álló ivóvíz vételi lehetőségek	
92.	A repülőtéren elhelyezkedő, szolgáltatást biztosító vendéglátó-ipari egységek (az általuk	

Fsz.	Szemponatok	Megjegyzés
	biztosított szolgáltatások, kapacitásadatok stb.)	
93.	Repülőtéri szálláshelyek biztosítottsága (kapacitásadatok: például befogadóképessége a szobáknak, a repülőtérhez közeli hotelek elérhetősége, adatai)	
94.	A repülőtéren működő vállalkozások/cégek köre, amelyek az árukezelést hajtják végre	
95.	Az árukezelést végző szervezetek működése (például a kézbesítési idő, a használt eszközök típusa, mérete, szervizelhetősége)	
96.	Az áruk tárolására használható létesítmények	

Forrás: saját szerkesztés

A légikikötő katonai alkalmazásakor rendszerint megjelenik az igény arra, hogy legyenek védettséggel (védművel) ellátott ideiglenes tárolásra alkalmas raktárhelyek, hangárok, vagy konténerek, amelyeket lehet használni a veszélyes anyagok (lőszer-, vegyivédelmi, műszaki robbanóanyagok) raktározására. Katonai szempontból jelentőséggel bír annak vizsgálata, hogy a légi járművekkel szállított harcanyagok elhelyezésére – a célállomásra történő továbbításukig – milyen kapacitásokat lehet igénybe venni a repülőtéren. A helyszíni „bejáraskor” tehát érdemes felderíteni, hogy a légikötőnél milyen típusú anyagokat lehet raktározni, milyen védőfelszerelések biztosítottak a helyszínen és milyen előírásokat, szabályzókat kell követni, betartani a veszélyes anyagok és hulladékok kezelésére vonatkozóan.

Az egészségügyi létesítmények, szolgálatok (a lista 82. szempontja szerinti) kapacitásadatainak megállapítása lényeges abból a szempontból, hogy a haderők szakintézményei meg tudják szervezni az egészségügyi biztosítást (például Role-1, Role-2 szint kialakítását⁶⁵) az erők átcsoportosításának végrehajtása előtt, amennyiben a repülőtér nem rendelkezik megfelelő színvonalú ellátó képességekkel. A kapacitásadatok begyűjtése mellett érdemes felmérni a megelőző intézkedések szükségességét is, azaz milyen egészségügyi előírások betartására kell törekedni (például védőoltások felvétele) az erők hadszíntérre történő beléptetéséhez és állomásoztatásához.

⁶⁵ Az AJP-4.10 szövetségi doktrína alapján a Role-1 szint eléréséhez szükséges az orvos előtti, illetve első orvosi sürgősségi, valamint az ön- és kölcsönös segély képesség kialakítása, jellemzően zászlóalj egészségügyi központ szervezeti struktúrában. A Role-2 (a Role-1 szint mellett) lehetővé teszi harctéren, az általános szakorvosi sürgősségi segély nyújtását a dandár egészségügyi központ elemeként. A Role-3 és Role-4 a szakorvosi, sürgősségi szakosított szakorvosi segélyt és a rehabilitáció feltételeinek biztosítását jelenti. [110]

A feladásra kerülő, valamint a repülőtérre érkező áruk és személyek ellenőrzését rendszerint vámhatóságok látják el. Ezért a szemrevételező csoportoknak mindenképp indokolt egyeztetést végrehajtaniuk (a táblázat 83., 84. szempontjai alapján) a légikikötő üzemeltetőjével a határátlépésekre, vámkezelésekre és a katonai erőkre vonatkozó szabályokról, eljárásrendekről (például a NATO SOFA⁶⁶ megállapodás alkalmazhatóságáról). Az egyeztetés részeként szükséges kitérni a vámformalitásokra (például a kitöltendő okmányok típusára) a hadfelszerelések feladásával, érkeztetésével, átadásával kapcsolatos folyamatokra és a részt vevő szereplőkre (például az érintett vámhatóságok, szállítványozók, fuvarozók elérhetőségeire), mivel országonként a határátlépések és az áruk kezelésének rendszere, folyamatai eltérhetnek egymástól.

Az utasforgalom lebonyolításában lényeges szerepet töltenek be a terminálok, mivel befolyásolhatják a légikikötő működési rendjét, tehát az érkező és induló személyi állomány maximális létszámát. Az utasok fogadására, ellenőrzésére létrehozott létesítmények különböző kapacitásokkal, kialakításokkal rendelkezhetnek, ennek megfelelően a szemrevételezési listában szerepelnek olyan szempontok (85-től 89-ig), amelyek a terminálok jellemzőire utalnak. A légi katonai szállítások tervezését véleményem szerint lehet támogatni azáltal, ha a felderítő csoportok információkat biztosítanak az átcsoportosításokban részt vevő logisztikai szervezetek részére az utasforgalmi létesítmények számáról, a terminál által fogadható légi jármű típusokról (alkalmas-e különböző utasszállító például Boeing, Douglas, Vickers repülőgépek kezelésére), a check in pultok működéséről, valamint az érkezésre, átvonulásra és indulásra kialakított csarnokokról. A szempontokhoz tartozó adatok főként akkor bírnak jelentőséggel, ha a befogadó nemzet területén a repülőtereket csak kettős felhasználású működés mellett tudja igénybe venni a műveleteket végrehajtó erők. Természetesen csak katonai célú üzemeltetésnél is fontossá válik az anyagok, személyek, fegyverek kezelésének rendje, de nem kell számolni a polgári utasforgalomból adódó katonai kapacitások lehetséges csökkenésével.

A hosszú ideig tartó (például időzónák átlépésével járó) légi közlekedést követően számolni kell a személyi állomány repülőtéri pihentetésével, várakoztatásával, valamint a hadfelszerelések, áruk elhelyezésével, amíg elkezdődhet a továbbszállításuk a kijelölt

⁶⁶ A NATO SOFA (Status of Force Agreement) megállapodás rendelkezései kiváltságokat, mentességeket, könnyítéseket vagy a fogadó állam polgáraival azonos elbírálást biztosíthat például idegenrendészeti, adminisztratív és vám eljárásoknál (vízum, útlevél, jogosítvány, megkülönböztető nemzeti jelzések), beszerzések és szolgáltatások igénybe vételénél, jövedelmek adóztatásánál, egyenruha és fegyverviselések engedélyezéseinél. [111]

gyülekezési körletbe, állomásoztatási helyre, célterületre. A következő 7 pont ezért kapott helyet a táblázatban, mivel a logisztikai alegységeknek, egységeknek szükségük van adatokra a vendéglátó-ipari egységekről, az éttermekről, a szálláshelyek befogadó képességéről, az áruk tárolására használható létesítményekről, az árukezelést végző szervezetekről, vállalkozásokról, az általuk alkalmazott díjszabásokról, valamint az alternatív megoldási lehetőségekről (például a közelben működő hotelekről), hogy mindezeket figyelembe véve megtudják szervezni az erők ellátását, szükségleteinek kielégítését.

A repülőtér katonai alkalmazhatóságának elemzéséhez célszerű a helyszínen megvizsgálni a védeltséget biztosító objektumokat, berendezéseket, épületeket és szolgáltatásokat is. Erre vonatkozóan három szempont szerepel a szemrevételezési listában (20. táblázat).

20. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista repülőterek értékeléséhez című 3. sz. mellékletből*

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Részletezett adatok		
A repülőtér védeltségét biztosító létesítmények, berendezések, szolgáltatások		
97.	Vezetési, irányítási rendszer jellemzői (vezetést biztosító eszközök, az összeköttetések minősége, a használt frekvenciák és a fontosabb telefonszámok jegyzéke, védett objektumok, létesítmények, amelyek közreműködnek a kommunikáció biztosításában stb.)	
98.	A repülőtér biztonsági értékelése, jellemzői (lehetséges veszélyforrások, terrorizmus elleni figyelmeztető módszerek, óvintézkedések, biztonsági személyzet működése, képességei, felszereltsége, a repülőtér külső védeltsége, árokrendszerek, átereszek, kerítések megléte, alkalmazása, térfigyelő rendszerek jellemzői)	
99.	A repülőtér energiaellátása (konnektorok kialakítása, a kiépített hálózat teljesítménye, tartalék energiaellátást biztosító létesítmények)	

Forrás: saját szerkesztés

A 97. és 98. pontokhoz tartozó jellemzők tehát a vezetésre és irányításra használható infokommunikációs eszközök, a védeltséget biztosító objektumok (például az óvóhelynek kijelölhető épületek, az árokrendszerek, a kerítések megléte stb.), a biztonsági szolgáltatások működése és az általuk alkalmazott eljárások a repülőtér védelmi rendszerének kiépítéséhez, valamint fenntartásához nélkülözhetetlen tényezők. Ezeket a képességeket szükséges

beazonosítani és meghatározni például milyen szolgáltatásokat lehet bevonni az őrzésvédelmi feladatokba, milyen létesítményeket lehet igénybe venni a harcanyagok raktározására kifejezetten akkor, ha tervezetett – a szemrevételezett légikikötőknél – a katonai vezetési pontok felállítása, berendezése, valamint a haderőknél rendszeresített légi járművek (például harcászati csapásmérő eszközök) használata, tárolása.

A repülőtér energia ellátását és a tartalék erőforrásokat biztosító infrastruktúrák, berendezések lényeges szerepet töltenek be a folyamatos működési feltételek megteremtésében. Természetesen a légikikötő besorolásától függően ezeknek a rendszereknek a kialakításai és teljesítményei változhatnak, különböző tulajdonságokkal rendelkezhetnek (például egy nem műszeres futópályával rendelkező repülőtérnek kevesebb lesz az energiaigénye, mint egy I. kategóriás precíziós megközelítésű, fénytechnikai berendezéseket is használó infrastruktúra-elemnek). A szemrevételezéskor, így ajánlott felmérni a kiépített hálózatot, annak teljesítményét, információkat gyűjteni a szabványokról (például az alkalmazott elektromos csatlakozók típusáról), az energiát termelő eszközökről, hogy honi területen a támogatásban résztvevő szervezetek elemezni tudják a rendszer várható – katonai jelenlét miatt megnövekvő – terhelését és az ebből fakadó kockázatokat, veszélyeket.

A repülőterek logisztikai felderítéséhez használható szemrevételezési-szempont lista utolsó szempontjai a megszerzett információk és az együttműködés minőségének értékelésével, az elérhetőségekkel, valamint a légikikötő rövid jellemzésével zárul (21. táblázat).

21. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista repülőterek értékeléséhez című 4. sz. mellékletből*

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Összefoglaló adatok		
100.	A repülőtérrel szerzett információk rövid értékelése (repülőtér jellemzése, például a fejlesztési lehetőségek, ha szükségesek)	
101.	A BNT képviselőivel az együttműködés minősége (nehezítő körülmények, ha vannak)	
102.	Fontosabb elérhetőségek (telefonszámok, email, stn, stb. a repülőtér üzemeltetőjének, a helyi rendőrség, mentőszolgálat és tűzoltóság összekötő tisztjének stb.)	
103.	Repülőtéri térképek megléte	
104.	A repülőtér alkalmazhatósága (alkalmas összehaderőnemi tervezésre, kimenekítő műveletekre, légi ki- és berakodásra, menedékhelyek rendelkezésre állnak a katonai	

Fsz.	Szemponatok	Megjegyzés
	repülőgépek számára igen/nem, a repülőtéren lévő személyzet jellemzése, együttműködés minősége)	

Forrás: saját szerkesztés

Az összefoglaló adatoknál célszerű javaslatot megfogalmaznia a szakértő személyeknek, hogy milyen fejlesztéseket (például a futópályák kapacitásbővítését) indokolt megvalósítani a befogadó vagy a küldő nemzeteknek, amennyiben a légikikötő csak részben vagy egyáltalán nem alkalmas utasszállító repülőgépek fogadására.

A 101. pontnál ajánlott véleményem szerint, hogy a felderítő csoportok összegezzék a befogadó nemzet szakembereivel kialakított kapcsolat minőségét, a nehezítő körülményeket (például az infrastruktúra elemek katonai igénybevételét korlátozó tényezőket, okokat, a hozzá kapcsolódó díjakat stb.), mivel a nemzetközi forgalmat lebonyolító repülőterek létfontosságú rendszerelemnek ⁶⁷ minősülhetnek, így a használatukhoz magasabb szintű (például kormányközi) együttműködési megállapodásokra lehet szükség. Ezzel összefüggésben a további egyeztetések sikeres teljesítése érdekében a fontosabb elérhetőségeket (a tanácsadók, képviselők, a helyi rendőrség, mentőszolgálat, a tűzoltóság és a biztonsági szolgálatok adatait) is érdemes begyűjteni a helyszíni szemléket követően.

Az utolsó előtti és az utolsó szempontoknál jellemezni szükséges az üzemeltetésben résztvevő személyzetet (például az idegennyelv-tudásuk szintjét), begyűjteni a repülőtéri térképeket, valamint értékelni a repülőteret, hogy alkalmas-e (az összhaderőnemi tervezés részeként) a stratégiai légi szállítások támogatására, katonai ki- és berakó műveletek végrehajtására, a C4 képesség kiépítésére és a harcászati eszközök oltalmazására.

Összességében a szemrevételezési lista 104 szempontja segítséget nyújthat abban, hogy a légikikötő kapacitásait, működését figyelembe véve a felderítő csoportok összegyűjtsék azokat az információkat, amelyekkel hozzá lehet járulni a műveletek közlekedési támogatásának tervezéséhez.

II.2.5 A tengeri és folyami kikötők logisztikai felderítéséhez használható szemrevételezési-szempont lista

A folyami és tengeri kikötőknek kiemelt jelentőségük van a stratégiai szintű átcsoportosítások végrehajtásában különösen akkor, ha az erőknek – vízzel elválasztott –

⁶⁷ A légiközlekedés alágazat tekintetében például a 161/2019. (VII. 4.) Korm. rendelet alapján nemzeti létfontosságú rendszerelemnek jelölheti ki a nemzetközi kereskedelmi repülőtér. [112]

kontinenseket átívelő műveletekben kell részt venniük. [113] Természetesen felmerülhet a kérdés miért van szükség szemrevételezési listára, ha nem rendelkezik az MH haditengerészeti komponenssel, valamint tengeri hadikikötővel? Egyrészt a NATO égisze alatt folyó többnemzeti műveleteket vagy a készenléti erők összeállítását csak a tagországok hozzájárulásain keresztül tudja a szövetség teljesíteni (példaként lehet említeni a KFOR-missziót, vagy a NATO Reagáló Erőket– NRF). A NATO-erők logisztikai támogatásának folyamataira is helytálló ez a megállapítás, hogy csak a tagországok közreműködésén keresztül biztosítható a kötelekek mindenoldalú ellátása. A többnemzeti műveletek logisztikai támogatásának szervezésért és végrehajtásáért rendszerint a szövetség alárendeltségében működő ÖLTCS felel. Az ÖLTCS feladatai közé tartozhat a hadszíntér előkészítése (például a hadszíntérnyitási képességek megteremtése, kirakó állomások üzemeltetése stb.), ehhez a csoport a kezdeti fázisban aktivizálhatja a Joint Logistic Reconnaissance Team – Összhaderőnemi Logisztikai Felderítő Csoportját (továbbiakban ÖLFCS). Az ÖLFCS elsődleges feladata ekkor, hogy a műveleti területre elsőként érkezve felmérje az erők ellátáshoz, mozgatásához szükséges objektumokat, létesítményeket, a közlekedési hálózatok kapacitásait, tartalmazva a légi és tengeri kikötőket, a létfontosságú út- és vasúthálózatokat, hogy végre lehessen hajtani az RSOM-műveleteket, tehát a személyek és eszközök fogadását, állomásoztatását és előrevonását. [113] Az ÖLTCS feladatai között tehát megjelenik a hadszíntér logisztikai felderítése is.

Az MH-ban és HM-nél szolgáló katonákat vezényelhetik például a V4 ÖLTCS⁶⁸ törzsébe is. Az ÖLTCS-nek van saját egységes műveleti utasítása, ugyanakkor célszerű, hogy a logisztikai szakemberek már a hazai kiképzések során megismerkedjenek a logisztikai felderítés feladataival, valamint a szemrevételezési szempontokat tartalmazó listákkal, amely későbbiekben hozzájárulhat a tartós külszolgálatuk sikeres teljesítéséhez.

Másrészt 2020 decemberétől a magyar állami tulajdonban lévő Adria Port Zrt. megvásárolta a trieszti kikötő tulajdonjogát, így Magyarország sok év eltelte után újra rendelkezik kikötővel. [115] Az infrastruktúra elem kereskedelmi célú használatba helyezése előtt még fejlesztési célú beruházásokat (például logisztikai központok, belső vízi utak, bekötőcsatornák kiépítését) is megvalósít a vállalat, hogy az elkövetkező években alkalmassá váljon az áruk és személyek fogadására, feladására. A kikötőt érdemes szemrevételezési-lista alapján katonai szempontból is értékelni (például a teherhajók fogadásának, valamint a

⁶⁸ A V4 ÖLTCS a visegrádi országok (Magyarország, Lengyelország, Csehország, Szlovákia) által kialakított képesség, amelybe minden érintett egyenlő arányban járul hozzá felajánlásokkal. [114]

haditechnikai eszközök ideiglenes tárolásának, berakodásának feltételeit), mivel az MH részéről megjelenhet az igény – egy-egy művelet végrehajtásakor – az összetett szállítási mód alkalmazására. Ezt megállapítást alátámasztja, hogy az Iraki Szállító Zászlóalj hadfelszereléseinek kitelepítését tengeri szállítással a szlovéniai Koper kikötőbe történő behajózással hajtotta végre az MH Katonai Közlekedési Központ. [116] Ennek megfelelően véleményem szerint indokolt a kikötőkre vonatkozó szemrevételezési szempontokkal is bővíteni a logisztikai felderítéshez kapcsolódó eljárásrendeket, a hazai szabályzatokat és utasításokat.

A lista összeállításakor figyelembe vettem a TIT ajánlását és a szemrevételezéssel szemben támasztott követelményeket. A táblázatban – 7 területhez rendelve – összesen 57 szempont szerepel, amely a korábban bemutatott listákhoz hasonlóan az alapadatokkal kezdődik (22. táblázat).

22. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista kikötők értékeléséhez című 4. sz. mellékletből*

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Alapadatok		
1.	Szemrevételezés időpontja, helye	
2.	Időjárási körülmények	
3.	Alapvető tengeri/folyami jellemzők	
4.	A helyszínen rendelkezésre álló tengeri/folyami vizet leíró diagrammok	
5.	A kikötő rövid általános leírása (például a típusa, főbb elemei stb.)	
6.	A kikötő igénybevételére vonatkozó szabályok	
7.	A kikötőben alkalmazott korlátozások (például veszélyesanyagok rakodásával, tárolásával kapcsolatos külön szabályok)	
8.	Kikötőt érintő helyi problémák (például a katonai tevékenység mennyire engedélyezett és befolyásolhatja a helyi napi rendszerű kikötői munkavégzést)	

Forrás: saját szerkesztés

Az alapadatoknál ajánlott a szemrevételezés időpontját, helyét (koordináta adatait) beazonosítani, majd megvizsgálni az időjárási körülményeket. Az éghajlati jellemzők befolyásolhatják a kikötői műveleteket (például téli időszakban az alacsony hőmérséklet hatására a belső vízi utak jegesedhetnek, befagyhatnak, ezeket rendszerint csak jégtörő hajóval

lehet ebben az időszakban járhatóvá tenni a többi eszköz számára), ezért a szemrevételezéskor mindenképp szükséges meghatározni a térség időjárásának főbb tulajdonságait.

Az együttműködésére kijelölt képviselőkkel szükséges, hogy egyeztetést hajtsanak végre a szemrevételezést végző személyek, hogy a kikötő igénybevételére milyen szabályzók vonatkoznak, működését mennyire befolyásolhatja az erők jelenléte. Ezek a tényezők alapvetően meghatározhatják az infrastruktúra elem katonai alkalmazását, amelyre kiemelt figyelmet kell fordítani a felderítéskor.

A batimetrikus térképekkel információhoz lehet jutni a tengerfenék domborzatáról és fiziográfiai tulajdonságairól. A legfőbb céljuk ezeknek a térképeknek, hogy ábrázolják a víz alatti terület kontúrját, méretét, alakját és eloszlását. [117] A felderítő csoportoknak (3. és 5. szempontoknál) tehát célszerű beszerezniük a felelős szervezetektől (például a kikötőt üzemeltető vállalatától, állami cégektől) a tengeri és a folyami vizeket leíró diagrammokat, mivel segítséget nyújthatnak a környező terület vízmélységének megállapításában, amely hatással lehet az úszó eszközök biztonságos közlekedésére.

A kikötők eltérő kapacitásokkal, kialakításokkal rendelkezhetnek, így a csoportosításukat is többféle szempont szerint el lehet végezni, ennek megfelelően megkülönböztethetünk:

- a földrajzi elhelyezkedésük alapján:
 - tengeri,
 - folyami,
 - tavi,
 - és csatorna kikötőket;
- a létrejöttük szerint:
 - természetes, illetve
 - mesterségeset (nyílt vízi vagy medencés);
- a rendeltetésük alapján:
 - hadi,
 - kereskedelmi (személyforgalmi vagy áruforgalmi),
 - üzemanyag-felvevő,
 - halászati,
 - telelési és/vagy menedék
 - valamint sport kikötőket;

- az üzemeltetés szerint:
 - közforgalmú,
 - saját, illetve üzemi használatút;
- a tulajdonlás alapján:
 - állami,
 - önkormányzati vagy
 - magánt. [118]

Az 5. szempontnál tehát szükséges, hogy rövid leírás készüljön az infrastruktúra elem tulajdonságairól, a part menti kialakításokról és a vizek jellemzőiről (például a szárazföldi felszíni vizekről, a tengerek, óceánok vizeiről), mivel ezek a tényezők befolyásolhatják az alkalmazhatóságukat.

A kikötő működését biztosító szervezetek, személyek (például a kikötőmester) hiánya, a fizikai jellemzők (például a bekötőcsatornák méretei, a folyami árvizek gyakorisága) vagy a veszélyesanyagok rakodásával, tárolásával kapcsolatos feladatokra vonatkozó külön szabályok miatt előfordulhat, hogy csak korlátozott mértékben lehet igénybe venni a kikötőt be- és kirakópontként. Ennek megfelelően lényeges, hogy az alapadatok utolsó két szempontja alapján a szemrevételező személyek azonosítsák (amennyiben felmerül) a helyi problémákat és az akadályozó tényezőket.

A szemrevételezési lista következő része – a részletezett adatokon belül – a kikötői vízterülethez rendelt szempontokkal folytatódik (23. táblázat).

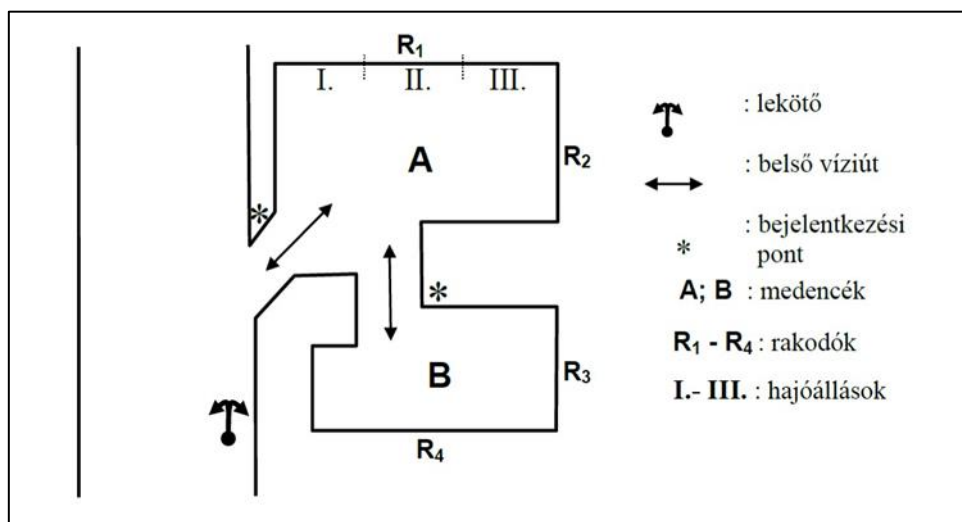
23. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista kikötők értékeléséhez című 4. sz. mellékletből*

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Részletezett adatok		
Kikötői vízterület		
9.	Belső víziutak/bekötőcsatornák jellemzése (például hány darab található kikötőben, milyen szélességgel, hosszúsággal, mélységgel rendelkezik, milyen korlátozások vannak érvényben)	
10.	Belső víziutak közlekedési lehetőségei (például a közlekedést segítő irányítók, vízi vontató és navigációs eszközök megléte)	
11.	A kikötő kommunikációs rendszere (például frekvencia tartományok, hívójelek)	

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
12.	Horgonyzóhelyek/Hajóállások leírása (például darabszámuk, elhelyezkedésük, mélysége, rögzítést biztosító eszközök, medencék megléte, mélysége)	
13.	A part jellemzése (például a part elhelyezkedése, koordináták, a part meredeksége, összetétele, milyen típusú hajók fogadására alkalmas)	
14.	A kikötő tengeri/folyami vízének jellemzői (például a víz mélysége a kikötő bejáratánál és a kikötőben, a maximum merülési mélység)	
15.	Árapály jellemzők (például árapály diagrammok megléte, a dagály és apály kialakulásakor jelentkező mélységi eltérések)	
16.	A kikötőben a hajókkal történő fordulásokat korlátozó intézkedések, akadályok	
17.	A kikötőben jelentkező iszaposodási problémák (például tömege, elhelyezkedése, a tisztításért felelős személyek/szervezetek)	
18.	A kikötőben található mesterséges és természetes akadályok	

Forrás: saját szerkesztés

A belső víziutak és bekötőcsatornák biztosítják az úszó eszközök számára a hajóállomások megközelítését. A kikötő értékeléskor ezért mindenképp ajánlott figyelembe venni az utak szélességére, hosszúságára és a vízmélységére vonatkozó adatokat, valamint elemezni az érvényben lévő korlátozásokat. A bekötőcsatornák mellett a kikötőben kiépíthetnek horgonyzóhelyeket, bejelentkezési pontot, rakodóterületeket és medencéket is.



17. ábra kikötők hálózati rendszerének vázlata

Forrás: [118, o. 135]

A 17. ábrán például a lekötő vagy horgonyzóhelyeket azért létesítik a kikötőben, hogy lehetővé tegyék az úszó járművek időszakos kikötését, amelyre akkor lehet szükség, ha a hajóknak várakozniuk kell a ki- vagy berakodási műveletek végrehajtására. A bejelentkezési ponton infokommunikációs rendszereket is telepíthetnek, valamint alkalmazhatnak megfelelő képesítéssel rendelkező személyeket, hogy segítsék a belvízi utakon történő sikeres közlekedést. A medencék ezenkívül lehetővé teszik a rakparton a biztonságos munkavégzést, az áruk fogadását és a termékek feladását. A 9. 10. és 11. szempontok alapján tehát szükséges jellemeznie a felderítő csoportoknak a közlekedést segítő, irányító berendezéseket, a kommunikációs rendszereket, a horgonyzóhelyeket, hajóállások meglétét (darabszámát) és a kialakítását (például a medencék mélységét, a kikötést biztosító eszközöket), mivel ezek a tényezők is hatással lehetnek a kikötői tevékenységekre.

A részletes értékeléshez ajánlott a 12. szempontok szerint, hogy a szakértő személyek a – hajók kikötésében szerepet játszó – part elhelyezkedéséről, összetételéről, meredekségéről és a partfal tulajdonságairól (például függőleges, rézsús, úszóelemes, vagy támoszlopos) is információt gyűjtsenek.

A vízmélység és az árapályjelenségek ⁶⁹ meghatározhatják a fentebb említett szempontokon kívül a kikötőben történő munkavégzést. Alacsonyabb vízállásánál (apálnál például) elképzelhető, hogy a hajók csak korlátozással közlekedhet, ennek megfelelően az árapály jellemzőkre, a dagálymagasságra, a maximális merülési mélységre indokolt figyelmet fordítani az infrastruktúra elem szemrevételezésekor.

Az úszó járművek fordulását szabályozó intézkedések, az iszaposodási problémák, a vízterületen meglévő mesterséges és természetes akadályok (például a gát, a vezetőmű) szintén befolyásolhatják a biztonságos forgalom lebonyolítását, ezért a felderítő csoportoknak érdemes ezekre a szempontokra és a megszüntetésük lehetséges módszereire (például a medencék, medrek tisztását végző szervezetek, személyek és az elérhetőségük beazonosítására) is kitérni.

A táblázat következő részében összesen 16 pont szerepel – a hajók fogadásában, az infrastruktúra elem üzemeltetésében fontos szerepet betöltő – rakodást segítő létesítményekre, objektumokra, infrastruktúrákra, szolgáltatásokra és a feladatokban részt vevő vállalkozásokra vonatkozóan (24. táblázat).

⁶⁹ Az árapályjelenség a Nap és Hold tömegvonzásának eredménye. A legalacsonyabb vízállástól a legmagasabb szintig növekvő időszak dagálynak, míg a legmagasabb szinttől a legalacsonyabb vízállásig terjedő időszak apálynak minősül. A két szint közötti különbség a dagálymagasság. [119]

24. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista kikötők értékeléséhez című 4. sz. mellékletből*

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Részletezett adatok		
kikötői létesítmények, objektumok, infrastruktúrák, szolgáltatások		
19.	Kikötőmester megléte, elérhetősége	
20.	A kikötő kapacitását leíró adatok (például a kikötő fogadóképessége hajó/nap)	
21.	Kikötői hajóállások/dokkok/mólók leírása, kapacitásadatok (például veszélyesanyagok rakodási lehetőségei, vízmélység, munkaterületek száma, hosszúsága, szélessége, silók megléte, akadályok, esetleges korlátozások leírása)	
22.	A kikötő üzemeltetése (óra/nap)	
23.	A kikötő raktárkapacitásai (például a raktárak elhelyezkedése, méretei, állaga, veszélyesanyagok tárolási lehetőségei)	
24.	A rakodást segítő eszközök, gépek, berendezések (konténerrakodó eszközök, daruk, targoncák megléte, darabszáma)	
25.	A veszélyes anyagok (például hajtó-kenőanyagokat) kezelő/mentesítő épületek megléte/állapota	
26.	A kikötői rakodásban szerepet vállaló szervezetek, cégek elérhetőségei/kapacitásai (például a rakodómunkások száma, szakképzettséggel rendelkezők gépkezelők, helyi szakszervezetek működése elérhetősége stb.)	
27.	Hajók karbantartását/javítását biztosító létesítmények, szolgáltatások	
28.	A kikötőhöz tartozó úszó járművek (például a rendelkezésre álló hajók, kompok)	
29.	A kikötői vízterületen a kotrási lehetőségek (a kotróhajók/kompok megléte állapota)	
30.	A kikötői vízterületen a hajók vontatását biztosító úszó járművek	
31.	A kikötőben alkalmazott hulladékkezelési eljárások/szabályok/egyezmények	
32.	A fekete/szürke vizek (szennyvizek) kezelésére/elvezetésére vonatkozó eljárások/szabályok	
33.	Ivóvíz (édesvíz) elérhetősége/biztosítottsága	

Forrás: saját szerkesztés

A 18. szempont szerepeltetése a szemrevételezési listában véleményem szerint azért lényeges, mert a kikötőmester szolgálati feladatai közé tartozhat például:

- a kikötőben való járőrözés, a tengerészeti és egészségügyi törvények megsértésekor a megfelelő hatóságoknak történő jelzés megtétele;
- a gyorshajtással, a biztonsági berendezésekkel, a biztonságos üzemeltetéssel kapcsolatos állami és helyi törvények, a rendeletek betartatása;
- a hajók kikötésének irányítása, a kikötési engedélyek kiadása, valamint a behajózott úszó járművek nyilvántartásának vezetése;
- a bajba jutott hajók mentésében való részvétel;
- a karbantartások, javítások felügyelete. [120]

A beosztást betöltő személyek tehát hozzájárulnak a folyamatos működési feltételek megteremtéséhez, ebből adódóan célszerű konzultálni – az együttműködésre kijelölt képviselőkkel – a szakmailag felkészült állományról, alkalmazhatóságukról és az elérhetőségükről.

Az erők (kontinenseket elválasztó) stratégiai szintű átcsoportosításának tervezésekor meghatározó szempont, hogy a használni kívánt tengeri kirakó állomás legyen képes normál működési rendben naponta 1500 – 5000 közötti sávméretekkkel⁷⁰ rendelkező hajók fogadására. [122] Ezért is van jelentősége, hogy a felderítő csoportok felmérjék a 19. és 20. pontnál a kikötő adottságait (a fogadóképességét hajó/nap, a hajóállások, dokkok adatait, a munkaterületek számát, a silók meglétét), hogy az általuk összegyűjtött adatokkal támogassák a döntéselőkészítésben részt vevő csoportok munkáját és ezáltal közreműködjenek a katonai szempontból leginkább megfelelő infrastruktúra elem kiválasztásában.

A part közelében folyó műveleteket rendszerint üzemeltetési időben (óra/nap) hajtják végre az anyagok és eszközök mozgatását végző szervezetek. A teherhajók ki- és berakodásának szervezésekor ezeket a korlátozásokat is figyelembe kell venni. A kikötők katonai igénybevételekor további fontos szempont (a táblázat 21. 22. és 23. pontjai), hogy a „létesítmény” milyen rakodást segítő eszközökkel (például konténerrakodókkal, darukkal, targoncákkal), raktárhelységekkkel (annak elhelyezkedése, befogadóképessége), a veszélyes anyagok tárolását, kezelését, mentesítését biztosító épületekkel, felszerelésekkel rendelkezik.

⁷⁰ A sávmérő jellemzően a teherhajók fedélzeti mérőszáma, amelynél egy sáv hosszúsága egy méternek, míg egy sáv szélesség 2 méternek, így egy sávmérő összesen 2 négyzetméternek felel meg. [121]

Az anyagok és eszközök mozgatásában részt vehetnek szerződött polgári logisztikai vállalkozások is, különösen akkor, ha magas fokú árukoncentráció jelentkezik a kikötőnél. [123] Ezeknek a cégeknek szükséges beazonosítani az elérhetőségüket, a kapacitásaikat, alkalmazásuk feltételeit (például a helyi munkavállalók bevonhatósága, a szakszervezetek működése stb.), milyen eszközöket használnak, milyen módon tudnak hozzájárulni a hadfelszerelések (köztük a veszélyes anyagok) ideiglenes tárolásához, rakodásához.

Az árukat szállító eszközök üzemben tartása érdekében telepíthetnek az infrastruktúra elem területére javító, karbantartó képességeket is. A szemrevételezéskor ajánlott feltérképezni azokat a helyi, vagy közelben lévő cégeket, szolgáltatókat, szervizelési lehetőségeket, amelyek segítséget tudnak nyújtani a meghibásodott hadfelszereléseket szállító hajók javításában, helyreállításában.

A kikötőhöz tartozó úszó járművek részt vehetnek a teherhajók vontatásában, a part menti medrek kotrásában, vagy a mentési feladatokban. A 26. 27. és 28. szempontok alapján lényeges, hogy a szemrevételezők egyeztetést hajtsanak végre a kompok, kotróhajók meglétére vonatkozóan és jellemezzék kapacitásaikat (például a vontatást végző hajók vonóerő nagyságát, vagy a maximális merülési mélységet, amelynél még képesek az eszközök „tisztítást” végezni).

A hulladékkezelési eljárások és szabályok fontos részét képezik a környezeti ártalmak megelőzésének és a természeti erőforrások védelmének. A felderítéskor szükségszerű kitérni arra, hogy az üzemeltetők milyen módszereket alkalmaznak a:

- a hulladékok keletkezésének csökkentésére;
- a szürke/feketevizek (szennyvizek) elkülönített gyűjtésére, elvezetésére;
- valamint a veszélyes hulladékok átmeneti tárolására, kezelésére.

Az ide tartozó tevékenységek egyrészt biztonságot, védelmet nyújtanak a feladatot végrehajtó személyi állomány részére, másrészt a megszerzett információk alapján a műveletekben résztvevő erők tájékoztatást kaphatnak a követendő előírásokról, amelynek betartása alapvető elvárás lehet a kikötő igénybevételekor.

A tiszta ivóvíz rendelkezésre állása az egyik alapfeltétele a katonák folyamatos hadrafoghatóságának, ennek megfelelően ajánlott felmérni az édesvíz elérhetőségét (33. szempont) mennyiségét és minőségét, annak érdekében, hogy fel tudjanak készülni a logisztikai szervezetek az ellátás megszervezésére, amennyiben nem megfelelő körülmények biztosítottak a helyszínen.

Az infrastruktúra elem üzemeltetésében, valamint a hajók és személyek kiszolgálásában közreműködhetnek egyéb szervezetek, vállalkozások vagy létesítmények is. A szemrevételezési lista következő része a működést biztosító egyes szolgáltatások, infrastruktúrák szempontjaival folytatódik.

25. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista kikötők értékeléséhez című 4. sz mellékletből*

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Részletezett adatok		
A kikötő működését biztosító egyes szolgáltatások, infrastruktúrák		
34.	A kikötőhöz közeli lakott övezetek jellemzése (például elhelyezkedése, népesség száma, munkanélküliségi ráta stb.)	
35.	Egészségügyi ellátást biztosító infrastruktúrák, szakemberek (például elhelyezkedése, milyen típusú egészségügyi ellátás biztosított, legközelebbi kórház távolsága, elhelyezkedése stb.)	
36.	Üzemanyagellátást biztosító infrastruktúrák, létesítmények, kapacitások	
37.	Elérhető energiaellátások (például földgáz, villamosenergia)	
38.	A kikötőben rendelkezésre álló infokommunikációs eszközök, rendszerek (például a hálózat teherbíró képessége, a használt eszközök tulajdonságai, kapacitásai stb.)	
39.	A szárazföldi tűzoltó kapacitások jellemzése (például a meglévő tűzoltó gépjárművek kapacitásai, az alegységek működési rendje, a fontosabb telefonszámok: tűzoltóság, rendőrség, mentőszolgálat)	
40.	A kikötői vámkezelés szabályai (például vámhatóság megnevezése, elhelyezkedése, irodái stb.)	
41.	A kikötő közelében működő kereskedelmi vállalatok/cégek	
42.	Kikötő közelében működő szerviz szolgáltatást biztosító vállalatok/cégek (például gépjárművek/infokommunikációs eszközök karbantartásával, javításával foglalkozó vállalkozások, cégek)	
43.	Étkezést biztosító vállalkozások (például elhelyezkedése, működése, kapacitása stb.)	

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
44.	A kikötő közelében elérhető szálláslehetőségek (például típusa, férőhelyek száma, működése stb.)	

Forrás: saját szerkesztés

A kikötőhöz közeli lakott övezeteket szükséges jellemezni (például az elérhető szakképzett munkavállalók számát) különösen akkor, ha tervezett vagy indokolt (a haderők részéről) a kapacitások bővítése például a rakodást segítő állománnyal, a katonák kiszolgálását biztosító személyzettel. A haditechnikai eszközöket szállító úszó járművek miatt megnövekedett forgalom továbbá nagymértékű zavart okozhat a könyék működésében, amelyre szintén érdemes figyelmet fordítani, mivel ezek a tényezők korlátozhatják az infrastruktúra elem alkalmazását.

Az egészségügyi létesítmények, szakemberek adatainak (például az orvos előtti, valamint az első orvosi sürgősségi segítségnyújtás lehetőségének) felmérése lényeges abból a szempontból, hogy a felelős szervezetek még időben meg tudják szervezni az egészségügyi ellátást, amennyiben a ki- és berakóállomás nem rendelkezik alapvető egészségügyi képességekkel. Az egészségügyi biztosítás értékelése mellett (a repülőtérhez hasonlóan) szintén érdemes beazonosítani a megelőző intézkedések (például a védőoltások felvételének) szükségességét, valamint a személyi állományra vonatkozó egészségügyi előírásokat, eljárásrendeket.

A 35. szempont figyelembevétele azért bír jelentőséggel a szemrevételezéskor, mert az üzemanyag létesítményekkel és infrastruktúrákkal biztosítható a hajók és a technikai eszközök folyamatos hajtóanyag utántöltése. Az üzemanyagok kiszolgálására alkalmas objektumokat, berendezéseket rendszerint a kikötő besorolásától és az úszó járművek típusától függően telepítik és állítják rendszerbe. Ennek megfelelően az üzemanyagtöltő állomások helyét, felöltési sebességét, a tároló tartályok méretét, az üzemanyagok (például a hajózási gázolaj, a hajózási dízelolaj, a nehézolaj⁷¹) fajtáit részletező adatokkal a felderítő csoportok hozzá tudnak járulni az átcsoportosításokat tervező törzsek munkájához.

⁷¹ A hajózási gázolaj egy finom desztillátum a közúti gázolajhoz képest nagyobb kéntartalommal. Általában a folyami hajózásnál használják ezt a fajta üzemanyagot. A hajózási dízelolaj (Marine Diesel Fuel) az előbbihez képest egy durvább desztillátum, így a tüzelőanyag tulajdonságai (lobbanáspont, cetánszám) is tágabb határok között mozoghat. A belvízi hajózás jellemzően ezt a típust alkalmazza hajtóanyagként. A nehézolajok (Heavy Fuel Oil) a nagyteljesítményű dízelmotorok üzemanyaga. Összetétele – ezáltal a tüzelőanyag tulajdonságai – széles skálán mozoghat. A nehézolajokat kizárólag a nyíltvízi hajózás használja a főgépekben, valamint a segédgépekben. [124]

Az energiaellátás jellemzése súlyponti elem lehet az infrastruktúra elem értékelésekor, ha nem, vagy csak részben biztosított például a földgáz, vagy az elektromos hálózat elérhetősége a helyszínen. Ez a tényező befolyásolhatja a haditechnikai eszközöket szállító teherhajók fogadását, a rakodási feladatok végrehajtását. A szemrevételező csoportoknak tehát célszerű egyeztetniük az együttműködésre kijelölt képviselőkkel a meglévő hálózatokról, azok teherbíró képességéről és a helyettesítő alternatív megoldásokról (például nagyteljesítményű aggregátorok telepítéséről), amennyiben csak korlátozásokkal lehet igénybe venni az erőforrásokat.

A 38. szemponthoz tartozó adatok begyűjtése azért bír jelentőséggel, mert a kikötőben meglévő infokommunikációs eszközök segíthetik a katonai vezetési, irányítási feladatok végrehajtását, az információk vételét, feldolgozását és továbbítását. A szemrevételezéskor, így feltétlenül fel kell mérni az eszközök körét, a hálózatok teherbírását, a csatlakozási lehetőségeket, az igénybevételükkel kapcsolatos szabályokat, hogy a felelős szervezetek telepíteni tudják a szükséges kapacitásokat, amennyiben nem megfelelő kialakításokkal rendelkezik az infrastruktúra elem.

A szárazföldi tűzoltó egységek fő feladatai közé tartozik – a partmenti területen – az emberek mentése és a tüzek oltása. Az üzemeltetési feltételek részletes értékelése érdekében ajánlott megvizsgálnia a felderítő csoportnak a tűzoltó eszközök (például a tűzoltó gépjárművek, a habbal, porral oltó készülékek stb.) meglétét, az egységek, parancsnokságok működési rendjét, valamint azt, hogy a katonai jelenlét (a harcanyagok, haditechnikai eszközök rakodása, idegilenes tárolása) miatt emelhető-e a mentő tűzvédelmi képesség kategória szintje.

A nemzetközi kereskedelmet is lebonyolító kikötőknél az áruk és személyek ellenőrzését általában vámhatóságok látják el. A szakértő személyeknek ennek megfelelően érdemes egyeztetést végrehajtaniuk az üzemeltetőkkel a határátlépésekre, vámkezelésekre és a haderőkre vonatkozó szabályokról, intézkedésekről, hogy a hadfelszerelések mozgatásával és a személyi állomány érkeztetésével kapcsolatos eljárásrendekre fel tudjanak készülni az érintett egységek, valamint a szállításokat tervező szervezetek.

A személyi állomány ellátása és a haditechnikai eszközök üzemképességének fenntartása a műveletek előkészítésekor, annak időszakában és az átcsoportosítások folyamatainál is megjelenik, mint elvégzendő logisztikai feladat. A feltételek megteremtésének elősegítése miatt célszerű, hogy a ki- és berakóállomáshoz közeli étkezést, szállást, szerviz (például a haditechnikai eszközök karbantartására, javítására alkalmas műhelyek) szolgáltatást

biztosító vállalkozások, cégek elérhetőségét és kapacitásait (40-től 43-ig terjedő szempontok alapján) is feltérképezzék a felderítő csoportok.

Az erők gyors és sikeres nyíltvízi szállítását követő telepítését jelentősen befolyásolhatja, hogy a kikötő milyen vasúti, közúti, légi (repülőtéri), folyami kapcsolódási lehetőségekkel rendelkezik. A következő táblázatban erre vonatkozóan összesen 4 szempont szerepel (26. táblázat).

26. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista kikötők értékeléséhez című 4. sz.*

mellékletből

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Részletezett adatok		
A kikötő megközelíthetősége		
45.	A kikötő közúti csatlakozási lehetőségei (például az útvonalak osztályozása, átbocsátó képessége, az útburkolatok minősége stb.)	
46.	A kikötő vasúti csatlakozási lehetőségei (például a vasútállomás jellege, állomási vágányok hossza, rakodási lehetőségek, a vasúti pálya nyomtávolsága, tengelyterhelése, villamosítottsága stb.)	
47.	A kikötőhöz közeli víziközlekedési lehetőségek (például csatornák, folyók jellemzése, ha van, azok mélysége, szélessége, akadályozó tényezők stb.)	
48.	A kikötőhöz közeli repülőtér (például a repülőtér kapacitásadatai, működése, jellege stb.)	

Forrás: saját szerkesztés

Az infrastruktúra elem közúthálózati csatlakozásainál lényeges, hogy a szakértő személyek azonosítsák az útvonalak útosztályát, jelölését, a pályára vonatkozó jellemzőket (a szélességét, teherbírását, a burkolat típusát), a csomópontok tulajdonságait, amelynek végrehajtásához célszerű használni az úthálózatok logisztikai felderítésre kialakított szemrevételezési listát is.

A vasúthálózatokkal kapcsolatban már korábban említettem, hogy a közlekedési alágazat kiemelt szerepet tölthet be – a műveletek végrehajtásakor – a hadászati és a hadműveleti mozgékonyság feltételeinek megteremtésében. A vasúti kapacitások rendelkezésre állása megkönnyítheti, gyorsabbá teheti a személyek és eszközök – különösen a láncalpas harcoló, harctámogató járművek – szárazföldi szállítását. A kikötő vasúti kapcsolatainak

vizsgálatkor szükséges figyelembe venni például a célterülethez számított hálózati lefedettséget, valamint a közeli állomások, szolgálati helyek jellegét, a rakodásra alkalmas területeket, az űr- és rakszelvény méreteket, a vasúti pályák tengelyterhelését, nyomtávolságát, a használható gördülő állomány típusait, tulajdonságait. Bár a táblázatban csak egy szempont szerepel véleményem szerint itt is érdemes az információkat a vasúthálózatok értékelésére létrehozott szemrevételezési lista alapján összegyűjteni.

Az infrastruktúra elemhez közeli vízi közlekedésre alkalmas csatornák, folyók szintén segíthetik a hadfelszerelések továbbmozgatását, amennyiben a kikötő rendelkezik igénybe vehető csatlakozási lehetőségekkel. Az értékelésüknél indokolt kitérni a mélységükre, szélességükre, az akadályozó tényezőkre (például a műtárgyak alatti szabad magasságra), a ki- és berakodásra megfelelő területek adataira, valamint (a gazdaságossági, hatékonysági elveket figyelembe véve) a felelősségi körzet és a folyók közti távolságra.

A repülőtér kiemelet jelentőséggel bír a hadászati mozgékonyág biztosításában. A szemrevételezéskor ajánlott komplex módon kezelni ezeket az alágazatokat, tehát a kapacitásaikról részletes leírást szerezni és továbbítani az előljáró, valamint a logisztikai szervezeteknek, hogy az adatok elemzésén keresztül meg tudják szervezni – lehetőség szerint az összetett szállítási mód alkalmazásával – az erők átcsoportosítását. Ennek megfelelően a kikötő közelében működő repülőtereket véleményem szerint az előző alfejezetben bemutatott feladatlista alapján javasolt felderíteni és jellemezni például a futópályák, gurulóutak méreteit, jelöléseit, a fénytechnikai berendezéseket, a légiforgalmi szolgáltatásokat, az irányító tornyokat, a mentő-tűzvédelmi képességeket stb.

Az infrastruktúra elem katonai igénybevételének elemzéséhez érdemes a helyszínen megvizsgálni továbbá a védettséget biztosító objektumokat, berendezéseket, épületeket és a szolgálatokat is, amelynek végrehajtásához összesen 4 szempont szerepel a szemrevételezési listában (27. táblázat).

27. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista kikötők értékeléséhez című 4. sz. mellékletből*

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Részletezett adatok		
A kikötő katonai védeltségét biztosító létesítmények, berendezések, szolgálatok		
49.	Katonai felderítést segítő szonar és radarrendszerek megléte	
50.	A kikötő védelmét biztosító rendszerek, létesítmények kiépíthetősége (például őrtornyok, kerítések stb.)	
51.	A lehetséges zárt információközlést biztosító létesítmények/parancsnoki épületek értékelése, a zárt körletek, vezetési pontok telepíthetősége	
52.	Egyéb katonai célú épületek kialakíthatósága (például fogda, katonai rendész épületek, fegyverek tárolására alkalmas létesítmények/objektumok)	

Forrás: saját szerkesztés

A szonár, valamint radarrendszerek a kikötő katonai védelmének megszervezésében, a víz alatt és felett közlekedő úszó járművek azonosításában nyújthatnak segítséget. A felderítéskor tehát javasolt megvizsgálni a használt rendszereket (például a típusát, a kezelő személyzet felkészültségét, működési rendjét és azt, hogy mennyire vonhatók be a megfigyelési feladatok végrehajtásába. Természetesen az eszközök használata akkor válik jelentőssé, ha a kialakult helyzet alapján feltételezhető, hogy az ellenséges erők csapást mérhetnek a kikötőben állomásozó csapatokra és az infrastruktúrákra.

A zárt területek biztonságos üzemeltetésében fontos szerepet töltenek be a fizikai létesítmények például az őrtornyok, kerítések. A kikötőben idegilenesen tárolt hadfelszerelések védelme érdekében szükséges, hogy felmérjék a szemrevételező csoportok (50. szempont alapján), milyen szolgálatokat, objektumokat, berendezéseket lehet bevonni, igénybe venni, illetve milyen feltételek állnak rendelkezésre a katonai eszközök (például mobil telepíthető tábori rendszerek) kiépítésére.

A felderítő csoportoknak mindenképp ajánlott értékelnie (51 és 52. pontok szerint) továbbá az adatok vételében, továbbításában, feldolgozásában, tárolásában közreműködő hálózati rendszerek kapacitásait, tulajdonságait, a híradástechnikai eszközök körét, a zárt (például a titkosított, védett információáramlásra alkalmas) körletek kialakításának lehetőségeit, a saját infokommunikációs eszközök telepítésének feltételeit, valamint a

harcanyagok, (például a lőszer és robbanóanyagok) fegyverek ideiglenes tárolására megfelelő épületeket, hangárokat annak érdekében, hogy a vezetési, irányítási és egyéb feladatokat (a vezetési pont felállításakor) zökkenőmentesen tudják elvégezni az erre kijelölt katonai szervezetek.

A kikötő szemrevételezésére készített lista az 52. szempontot követően az összefoglaló adatokkal folytatódik (28. táblázat).

28. táblázat: *Részlet a szemrevételezési lista kikötők értékeléséhez című 4. sz.*

mellékletből

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Összefoglaló adatok		
53.	A kikötőről szerzett információk rövid értékelése (kikötő jellemzése, például a fejlesztési lehetőségek, ha szükségesek)	
54.	A BNT képviselőivel az együttműködés minősége (nehezítő körülmények, ha vannak)	
55.	Fontosabb elérhetőségek (telefonszámok, email, stn, stb. a kikötő üzemeltetőjének, a helyi rendőrség, mentőszolgálat és tűzoltóság összekötő tisztjének stb.)	
56.	A kikötői térképek megléte	
57.	A kikötő alkalmazhatósága (például alkalmas ki- és berakodásra, a kikötőben lévő személyzet jellemzése az együttműködés minősége)	

Forrás: saját szerkesztés

Az összefoglaló adatoknál az előző szemrevételezési listákhoz hasonlóan célszerű javaslatot megfogalmaznia a szemrevételező csoportnak, hogy milyen fejlesztéseket (például a hajóállások, dokkok, rakódóterületek bővítését) indokolt megvalósítania a befogadó vagy a küldő nemzeteknek, hogyha a kikötő csak részben használható teherhajók fogadására.

Az 54. szempontnál érdemes, hogy a felderítő csoportok leírják, értékeljék a befogadó nemzet szakembereivel kialakított kapcsolat minőségét, a nehezítő körülményeket (például a kikötő katonai igénybevételét befolyásoló tényezőket, okokat, a hozzá kapcsolódó díjakat stb.), mivel a nemzetközi forgalmat lebonyolító kikötők használatához magasabb szintű (például kormányközi) együttműködési megállapodásokra lehet szükség. Ezzel összefüggésben a további egyeztetések, megállapodások sikeres teljesítése érdekében a fontosabb elérhetőségeket (a tanácsadók, képviselők, a helyi rendőrség, mentőszolgálat, a tűzoltóság és a biztonsági szolgálatok adatait) is célszerű begyűjteni a helyszíni bejárásokat követően.

Az 56. és 57. szempontoknál ajánlott jellemezni az üzemeltetésben résztvevő személyzetet (például az idegennyelv-tudásuk szintjét, a szakmai felkészültségüket), begyűjteni a kikötő részletes elemi ábrázoló térképeket, valamint értékelni az infrastruktúra elemet, hogy alkalmas-e az úszó járművek fogadására a katonai ki- és berakó műveletek végrehajtására.

Összességében az alfejezetben bemutatott szemrevételezési lista 57 szempontja véleményem szerint segítséget nyújthat abban, hogy a kikötő tulajdonságait, kapacitásait figyelembe véve a logisztikai felderítést végző csoportok összegyűjtsék azokat az információkat, amelyekkel hozzá lehet járulni a műveletek közlekedési támogatásának, a stratégia szintű átcsoportosítások tervezéséhez.

II.3 Részkövetkeztetések

A hadszíntér kezdeti logisztikai előkészítési feladatait figyelembe véve arra a következtetésre jutottam, hogy a közlekedési hálózatok, csomópontok, terminálok, be- és kirakó állomások felderítéséből származó információk kiemelt jelentőséggel bírnak a részterületek között. A katonai műveletek eredményes logisztikai támogatáshoz ugyanis feltétlenül szükséges (főként a szárazföldi műveletekben) a felvonulási, utánpótlási útvonalak kijelölése, annak érdekében, hogy a közlekedési infrastruktúrák igénybevételével teljesíthetővé váljon az erők és eszközök folyamatos mozgatása, szállítása.

A logisztikai felderítést érdemes az általam kialakított, egységes szemrevételezési listák alapján elvégezni, amelyben szerepelnek a közlekedési támogatás szempontjából lényeges jellemzőkre, információkra vonatkozó adatok. A NATO RSOM műveleteinek előkészítésekor az ÖLTCS alárendeltségében működő, logisztikai felderítést végző ÖLFCS is használ például képességeket leíró követelménylistákat [122] a helyszíni szemrevételezések végrehajtásához. A Többnemzeti Interoperabilitási Tanács továbbá ajánlásokat is megfogalmazott a logisztikai támogatás előkészítésével kapcsolatban arra vonatkozóan, hogy a műveletek kezdete előtt feladatlisták alapján célszerű elvégezni a logisztikai felderítést. Ezen ajánlásokat és a vizsgálatom eredményeit felhasználva alakítottam ki a szemrevételezési listákat.

Ennek előkészítéseként a fejezetben a doktrínákban, továbbá a szakirodalmakban leírt, a közlekedéssel és a katonai szállításokkal szembeni kritériumok alapján, valamint a közlekedési alágazatok működését vizsgálva **meghatároztam a szemrevételezési-szempont listák összeállításához szükséges követelményeket.**

A meghatározott követelmények, szempontok és a TIT ajánlás alapján **kidolgoztam alágazatonként a vasúthálózatok, az úthálózatok, a repülőterek, valamint a tengeri kikötők logisztikai felderítéséhez használható szemrevételezési listákat**, amelyekben szereplő szempontok fontosságát szakirodalmak és ténymegállapításokon keresztül indokoltam meg.

A fejezet eredményei alapján kijelenthető, hogy az általam kidolgozott szemrevételezési-szempont listák támpontot adnak a szakértőknek, hogy a katonai közlekedési, szállítási feladatok tervezéséhez és szervezéséhez lényeges információkat gyűjtsék össze és rendszerezve továbbítsák a megfelelő előljáró szervezeteknek. Ehhez az szükséges, hogy az MH kijelölt csoportjai alkalmazzák a szempont-listákat a hadszíntéri logisztikai felderítési feladataik végrehajtásakor.

III. FEJEZET: A KÖZLEKEDÉSI INFRASTRUKTÚRA ELEMÉK LOGISZTIKAI FELDERÍTÉSE PILÓTA NÉLKÜLI LÉGI JÁRMŰVEK ALKALMAZÁSÁVAL

A pilóta nélküli légi járművek polgári és katonai célú felhasználásai is egyre elterjedtebbé vált napjainkban. A meghatározására számos definíció létezik (a különböző felhasználási területek miatt), de általánosan elfogadott tény, hogy a pilóta nélküli légi járművek olyan eszközök, amelyeket úgy terveztek és állítottak rendszerbe, hogy annak vezetését és irányítását nem a fedélzeten tartózkodó személy végzi. [125] Általános jellemzőjük, hogy az üzemeltetésükhöz szükséges információkat a környezetükből gyűjtik, szenzorok segítségével érzékelik pozíciójukat, és egy döntési folyamat eredményeként működésüket, helyzetüket, mozgásukat a háromdimenziós térben korrigálják. [41]

A UAV⁷²-ket használják például (a polgári életben) a városi közlekedésben a forgalomszámláláshoz, a különböző csomagok (postai küldemények, egészségügyi eszközök) szállításához, a környezetvédelmi adatok begyűjtéséhez (környezeti emisszió és a levegő összetételének méréshez stb.), a mezőgazdaságban a korai gyom és vízháztartási problémák felmérésére, a vízhiány, tápanyaghiány meghatározására, a termésbecslésre, vadkárbecslést támogató, döntéshozó műveletek alkalmazására, vagy permetezésre. [126] [127] [128]

A katonai felhasználást figyelembe véve a haderők főként a felderítési, célmegjelölési feladatok végrehajtásához és a célpontok megsemmisítéséhez alkalmazzák a UAV-ket. Az Amerikai Egyesült Államok és a NATO például a balkáni, afganisztáni vagy az iraki műveletekben is használt pilóta nélküli légi járműveket az információgyűjtő folyamatok teljesítéséhez, valamint a légi csapások végrehajtásához. [129]

A logisztikai információk begyűjtéséhez érdemes olyan eszközt igénybe venni, amely segítheti például a helyszíni szemrevételezések gyors és precíz végrehajtását. A pilóta nélküli légi járművek alkalmazása az egyik ilyen lehetőség, véleményem szerint a UAV-k hozzá tudnak járulni a közlekedési alágazatok infrastruktúra elemeinek katonai értékeléséhez. Ezért ebben a fejezetben **kutatási célkitűzésem, hogy meghatározzam a helyszíni szemrevételezést elősegítő pilóta nélküli légi járművek alkalmazhatóságát.** A fejezetben a drónok osztályozását követően kitérek a katonai használatukra, majd esettanulmány alapján vizsgálom meg alkalmazásukat a logisztikai felderítésben.

⁷² Unmanned aerial vehicle: Pilóta nélküli repülőeszköz

III.1 A Pilóta nélküli légi járművek osztályozása

A haderők már a 19. században elkezdtek használni a UAV-ket katonai feladatok végrehajtásához. Az osztrák hadsereg 1849. augusztus 22-ei Olaszország ellen végrehajtott támadásánál például gyúlékony, robbanó anyagokkal megrakott, személyzet nélküli ballonokkal bombázta Velencét. [130] A következő időszakokban a repülőeszközök kutatás-fejlesztésén dolgozó mérnökök, kutatók és gyártók egyre nagyobb figyelmet fordítottak a légi járművek korszerűsítésükre, így megjelentek az 1900-as évek elején a légi torpedók, a célrepülőgépek, majd a II. világháborúban a robotrepülőgépek, később a hidegháború ideje alatt a UAV-k, amelyeket már főként légi műveletekben robbanóanyagok célba juttatására, a légi erők kiképzésére és felderítési feladatokra használták. [131]

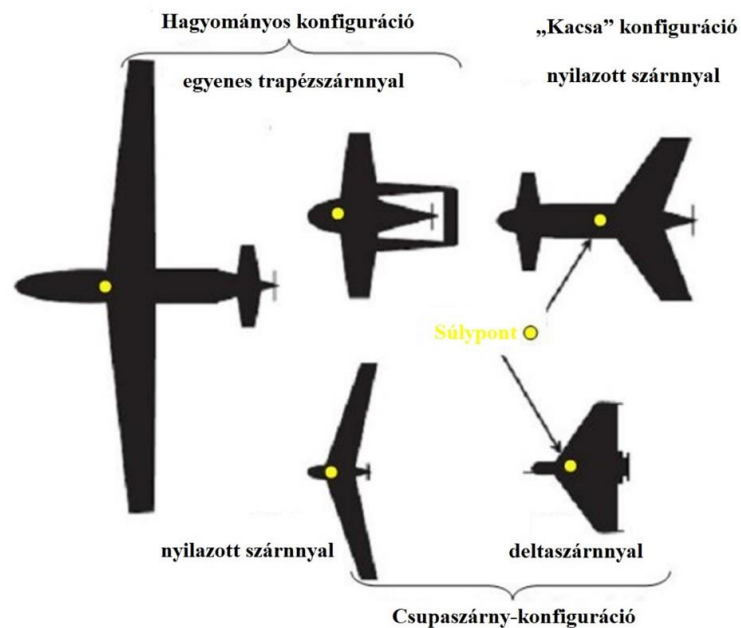
Az Amerikai Egyesült Államok a vietnami háború idején (1965-1973) kezdett el komolyabban foglalkozni a UAV-k fejlesztésén és alkalmazásán. A műveletek támogatására kialakított légi indítatású járművek rendszerint felderítési feladatokat hajtottak végre (például az ellenséges erők mozgásainak megfigyelését, objektumok létesítmények azonosítását, elektronikai jelfelderítést stb.), amelyek képesek voltak akár 18 000 méter magasságban is repülni. [131, o. 37] A felderítési feladatokon túl az izraeli kutatások bemutatták, milyen sokoldalúan lehet harcászati célú légi csapásokra is alkalmazni a UAV-ket. A Hermes-450 elnevezésű pilóta nélküli légi járművet már úgy építették meg a tervezők, hogy fegyverzettel felszerelve képes legyen akár 20 órát a levegőben repülni (200 km-es hatótávolsággal), amelyet az izraeli haderő használt is a Szudán elleni légi műveletek végrehajtásakor. [132] A nagyobb kialakítású UAV-k (a továbbfejlesztett Hermes-900 felszálló tömege 1180 kg, a törzse 8,3 m hosszú, míg szárnyfesztávolsága 15 m [131, o. 43]) mellett az izraeli haderő törekedett arra, hogy a lövész, felderítő és különleges műveleti egységeinek támogatására rendszeresítsenek kisebb méretű légi járműveket is. A kézi indítású harcászati felderítő eszközzel a kisebb alegységek is képesek nagy felbontású, valós idejű képet, videófelvételt készíteni a vizsgált objektumokról, létesítményekről, személyekről, amelyet éjjel és rossz látási viszonyok között is lehet működtetni.

A különböző felhasználási lehetőségek (például felderítő, csapásmérő eszközökként történő alkalmazhatósága stb.) egyben magukban hordozzák, hogy különböző típusú és kialakítású UAV-ket lehet vásárolni a fejlesztőktől, forgalmazóktól. A védelmi ipar által biztosított rendkívül széles választék miatt a pilóta nélküli repülő eszközök osztályozása is többféle szempont alapján elvégezhető, amelynek ismertetésére véleményem szerint azért van szükség mert segítséget nyújt a rendszerezésükben és összehasonlításukban.

A UAV-ket lehet kategorizálni:

- a felépítés (merev- és forgószárnyas, valamint hibrid járművek);
- a felhasználás módja (egyszeri és többszöri);
- a meghajtás (dugattyús, gázturbinás és elektromotoros);
- az irányítás módszere (távirányítású, programvezérelt és kombinált vezérlésű);
- az indítás módja (földi- és légi indítású);
- visszatérés módja (leszállással, ejtőernyővel, elfogó hálóval);
- valamint a repülési jellemzők (sebesség, magasság, hatósugár, repülési időtartam) alapján is. [42]

A felépítés alapján megkülönböztetett drónok közül a merevszárnyú légi járművek általános jellemzője, hogy a forgószárnyas repülőeszközökhöz képest a vezérlésük kevésbé bonyolult, ráadásul nagyobb repülési sebességgel, magassággal és időtartammal is rendelkeznek. [133] A hátrányuk ugyanakkor, hogy nem képesek helyből felszállni, leszállni vagy lebegni. A merevszárnyú UAV-k meghajtását biztosító légsavarok toló vagy vonó kialakításúak lehetnek. Ezeknek a típusoknak további előnye, hogy a felderítési feladatok végzésére kialakított eszköz törzsében könnyebben elhelyezhetők az előre, oldalra és/vagy lefelé kitekintést biztosító optikai, valamint infrakamerák. [134] A merevszárnyú drónok között található hagyományos konfigurációk, úgynevezett „kacsa” elrendezésű eszközök, csupaszárnyrepülőgépek vagy deltaszárnyjárművek is, amelyet a 18. ábra szemléltet.



18. ábra A toló légszárnyas légi járművek konfigurációi
Forrás: [135, o. 35] és [42, o. 71]

Az ábrában szereplő drónok közül leginkább a hagyományos konfigurációjú megoldást részesítik előnyben a tervezők. Ezeknél a járműveknél a törzsben helyezik el a hasznos teher nagy részét, ahol a hosszstabilitási tulajdonságokat a felhajtóerőt termelő szárny aerodinamikai centrumának tengelye előtti elhelyezésével biztosítják. [42, o. 71] A 19. ábrán egy Seeker 400 UAS⁷³ látható, jellemzői közé tartozik, hogy toló légszárnyas, hagyományos konfigurációjú, valamint automata fel- és leszállási képességekkel rendelkezik.

⁷³ Unmanned aerial system, pilóta nélküli légi jármű rendszer.



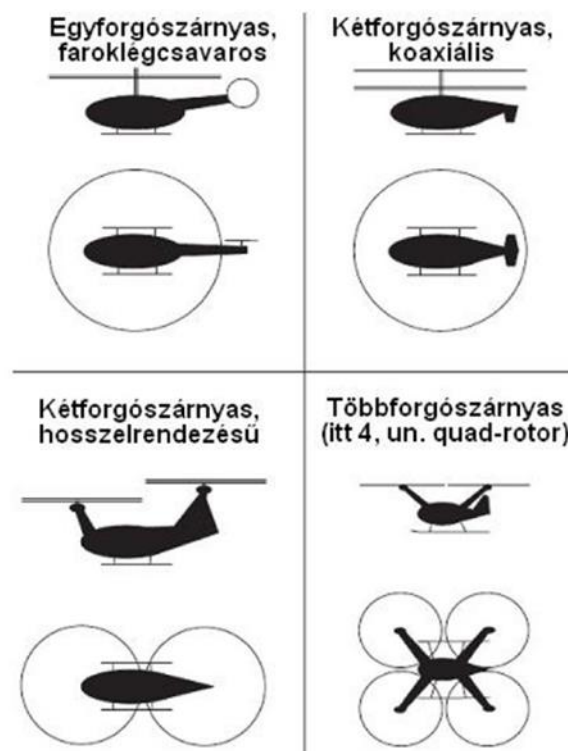
19. ábra Seeker 400 UAS

Forrás: [136]

A kacsakialakítású drónoknál a vízszintes vezérsík a szárny előtt helyezkedik el, ennek előnye, hogy a fel- és leszálláskor részt vesz a felhajtóerő termelésében, így kevesebb úthossz és alacsonyabb sebesség szükséges az emelkedéshez, valamint a leszálláshoz. A csupaszárny-repülőgépek ezzel szemben nem rendelkeznek vízszintes vezérsíkkal, ezért a tervezők általában a csűrő kormánylapok mellé terveznek magasságiakat is a szárnyon, így csökkentve a homlokellenállást,⁷⁴ és biztosítva a vitorlázó képességet. A deltaszárny konfigurációnak fő jellemzője, hogy rendszerint háromszög alakúak és 15° -os szárnynyilazási szögnél nagyobb szögben készülnek. [42, o. 75] Előnyei közé tartozik, hogy erősebbre és merevebbre építhető, mint az előzőekben említett UAV-k, azonban hátránya is egyben, hogy a támadási szöget a farok távolsága korlátozza, ennél fogva nehezebben tudja ellensúlyozni a szárnyak által okozott orrlefelé irányuló mozgást. [129, o. 53]

A 20. ábra a forgószárnyas UAV-k konfiguráció megoldásait mutatja be. Látható, hogy a merevszárnyú drónokhoz hasonlóan többféle kialakítással tervezhetik és készíthetik a fejlesztők.

⁷⁴ A homlokellenállás két részből tevődik össze. Az egyik összetevő a határrétegen belüli súrlódásból, a másik pedig a nyomáskülönbségből ered. [137]



20. ábra Függőlegesen felszálló repülőgépek forgószárny elrendezései
 Forrás: [135, o. 37] és [42, o. 76]

Az egyforgószárnyas járművek jellemzői közé tartozik, hogy vezérlése viszonylag nehézkes, amelyhez társul, hogy a faroklégcsavar fokozottan sérülékeny, mivel könnyen ütközhet a talajjal a fel- és leszállási műveletek végrehajtásakor. [138] A kétforgószárnyas kialakítású járműveknél kedvező tulajdonság, hogy a hosszalrendezés alapján ellentétes irányba forgó rotorokkal nagyobb tömeg is szállítható, ugyanakkor a UAV-k körében a fejlesztése még csak tervezési fázisban van.

A koaxiális kétforgószárnyas drónok előnye, hogy a függőlegesen elhelyezett ellentétes irányban forgó rotorok működtetésével nincs szükség faroklégcsavarra ezáltal jobb energiafelhasználás is biztosítható az egyforgószárnyas járművekhez képest. Az úgynevezett többforgószárnyas drónok fő jellemzője, hogy a két-két egymással szemben forgó rotorok fordulatszámainak módosításával érhető el a jármű térbeli helyzetváltoztatása. A quad-rotor konfigurációval rendelkező eszközöknek így nincs szüksége bonyolult rudazatrendszerre és a hozzá kapcsolódó vezérlő automatára, amelyek a legtöbb helikopternél biztosítják – a forgószárnylapátok beállítási szögének állításával – a vonóerő irányának és nagyságának változtatását. [42, o. 79] Az utolsó típus hátránya azonban, hogy kifejezetten érzékeny a széllekedésekre és irányíthatatlanná válik, ha a négy forgószárny közül valamelyik is meghibásodik.

A merev és forgószárnyas konfigurációk kedvező tulajdonságait ötvözi továbbá a hibrid hajtásokkal rendelkező UAV-ok, mivel ezek az eszközök használhatják a forgószárnyaikat függőleges és vízszintes üzemmódban is, így a jármű képes kisebb helyen felszállni, leszállni és lebegni, valamint a forgószárnyainak vízszintes helyzetbe állításával – a merevszárnyú repülőgépeknél jellemző – gyorsabb utazó sebességet elérni. Az egyik kifejlesztett megoldásnál az eszköz légcsavarja és motorja egyszerre fordul el (például a Bell Aerosystem Eagle Eye típusnál) majd képez az emelő erőből vonóerőt, míg a másik típusnál már a szárnyak is el tudnak mozdulni (például a Acuity Technologies által megépített A-10-es UAV) a légcsavarral és motorral együtt. Közös jellemzőjük (az előnyökhöz kívül), hogy fajlagos teherbírásuk kisebb és drágább áron lehet beszerezni a piacokon, mint a hasonló „egyfunkciós” drónokat. [42, o. 81]

A felhasználás módja alapján a pilóta nélküli légi járműveket lehet alkalmazni egyszer vagy többször is repülési célok teljesítéséhez. Az egyszeri felhasználású eszközök két alkategóriába sorolhatók: csapásmérő UAV-k és célrepülőtestek. A csapásmérő UAV-k rendszerint önállóan derítik fel, majd azonosítják, és semmisítik meg (akár önmagukkal együtt) a megfigyelés alá vont célokat. A célrepülőtesteknek ezzel szemben a fő küldetése, hogy a célok imitálásaként segítse a különböző fegyvernemek (tüzéregységek, repülőcsapatok) kiképzéseinek, gyakorlatainak eredményes végrehajtását. A többszöri felhasználású UAV-k csoportjába viszont valamennyi légi jármű beletartozik, amelyekkel megvalósítható a drónok akár sérülésmentes visszavezetése és leszállítása.

A meghajtás módja szerint meg lehet különböztetni dugattyús, gázturbinás és elektromos elv szerint működő légi járműveket. A dugattyús motorral hajtott UAV-k általában egy vagy többhengeres (kettő vagy négy) kialakítással vonó, valamint toló légcsavarral készülnek. Előnyük, hogy viszonylag csendesek, megbízhatók, és kevés kiegészítő berendezés szükséges üzemeltetésükhöz. [42, o. 88] A gázturbinás hajtóművek többféle változatban készülhetnek, ezek lehetnek:

- sugárhajtóművek:
 - egyáramú sugárhajtóművek;
 - kétáramú sugárhajtóművek;
- turbólégcsavaros hajtóművek;
- légcsavar-ventilátoros hajtóművek. [139]

Általában a gázturbinás hajtóművel rendelkező légi járművek már képesek a sztratoszféráig felemelkedni és hadműveleti-hadászati felderítést végrehajtani, úgy, hogy a

célterület felett észrevétlenek maradjanak. A drónokkal szemben fontos követelmény, hogy a visszaverő felületük csekély legyen, optimális üzemanyag-felhasználással és minimális hőkibocsátással rendelkezzenek., annak érdekében, hogy megakadályozzák a UAV-k (ellenséges erők általi) beazonosítását, felderítését.

Az elektromos meghajtással rendelkező UAV-eket kis magasságon, főként harcászati szintű felderítésekre használják, mivel képes 1–1,5 órát a levegőben maradni, megtenni akár 50–70 kilométert (beleértve az oda és visszautat), amelyhez párosul a kis mérete és csendes működésük is. [42, o. 89] A meghajtását biztosító akkumulátorok hatásfokának növekedése miatt napjainkban egyre szélesebb körben alkalmazzák ezeket az eszközöket a polgári és a katonai területeken egyaránt.

Az irányítás módszere szerint az UAV-k lehetnek távirányítású, programvezérelt vagy kombinált vezérlésű repülőgépek. A távirányítású légi járművek jellemzői közé tartozik, hogy a fel- és leszálláshoz, valamint a repüléshez szükség van az („emberi”) operátori segítségre. Ennek megfelelően a biztonságos működés rendszerint csak úgy valósítható meg, hogy a légi jármű vizuálisan látható vagy rendelkezik olyan rádiólokációs, optikai berendezéssel, amellyel az eszköz folyamatosan nyomon követhető, és a repülési jellemzőkről megfelelő mennyiségű adat biztosítható az operátor részére. [140] A programvezérlésű UAV-k egyik nagy előnye, hogy a repüléseket a fedélzeti számítógép memóriájába betáplált adatok segítségével hajtják végre. A repülések sérülésmentes teljesítéséhez a járműveket különböző fedélzeti, kis magasságú és navigációs rendszerrel látják el, amelyek a felszállás után azonnal aktivizálódnak. [42, o. 91] A kombinált irányítású légi járműveknél együttesen alkalmazzák a távirányítású és a programvezérelt módszereket. A repülőgépet rendszerint a földi ellenőrző pontig vezérlik (távirányítással), majd a fedélzeti számítógépnek küldött utolsó jel feldolgozását követően a jármű átáll a programozott repülésre és teljesíti a részére előzetesen meghatározott feladatokat (például az objektumok azonosítását). A kombinált irányítás előnyei közé tartozik, hogy a földi ellenőrző állomás technikai paraméterei nem befolyásolják az eszközök hatótávolságát, valamint a veszélyesnek, vagy kritikusnak tekinthető fel-és leszállási manőverek operátori segítséggel is végrehajthatók, amely szintén növeli a rendszer biztonságát a programvezérlésű járművekkel szemben.

A pilóta nélküli légi járművek kategorizálásának egy másik módszere, hogy az eszközöket az indításukat figyelembe véve különböztetjük meg. Ennek megfelelően a UAV-k – a szerkezetük és a tömegük alapján – lehetnek földi és légi indítású repülőgépek. A földi indításúak közül a kis tömegű járműveknél (max. 10 kg) rendszerint „emberi kéz” segítsége is

kell a működtetéséhez. Hátránya, hogy az elindításukhoz (a levegőbe juttatás időpontjában) két ember szükséges, ráadásul a merevszárnyúaknál a dobástechnikát is kulcsfontosságú elsajátítani a biztonságos üzemeltetés érdekében. Előnyei közé sorolható, hogy bárhol működésbe lehet hozni (például terepen, vasútállomáson stb.), ahová az operátorok gyalog el tudnak jutni. A közepes súlykategóriába tartozó UAV-k indításához már általában indítókatapultot használnak, amely lehet:

- elasztikus (gumiköteles);
- pneumatikus és hidraulikus
- vagy rakétaindítási elv szerinti indítású. [42, o. 93]

Az elasztikus katapult rendszert használó járműveknél az indításhoz szükséges energiát egy kötél – emberi vagy csörlő segítségével történő – előfeszítésével állítják elő. Az indítókatapultos megoldásoknál már a kinetikus energiát általában egy kompresszor vagy egy akkumulátor szolgáltatja. Előnyük, hogy a felszállási helyek kiválasztása rendszerint csak az indítóállvány terepjáró képességétől függ. Hátrányuk ugyanakkor, hogy a kinetikus energia előállításából származó költségek magasabbak az elasztikus katapulthoz képest, ráadásul nagyobb súly felett biztonsági kockázatot jelenthet az üzemeltetése. Ezt a kockázatot csökkentheti a segédhajtómű (gyorsító rakéta) alkalmazása. A működési elve alapján a rakéta kiégése után leválik a UAV-ről, hogy az eszköz a saját hajtóműve segítségével folytassa tovább repülését. [42, o. 95] Előnyük, hogy bármely helyzetből képesek felszállni. Hátrányuk, hogy a jármű emelkedésekor jelentkező hang és fényhatás könnyen felderíthető, bemérhető, amelyhez párosul, hogy a rakéták tárolása, üzemeltetése, valamint szállítása kockázatot jelent a működtetők számára.

A légi indítású pilóta nélküli légi járműveket már rendszerint egy repülőgép vagy helikopter fedélzetén hozzák működésbe. Általában ezeket UAV-ket nagy hatótávolságú információgyűjtő feladatokra használják, ennek megfelelően nagy repülési magasságon és sebességgel is képesek közlekedni a levegőben. [42, o. 96] A járművek előre programozott utasítások alapján hajtják végre repüléseiket, majd a felderítéskor megszerzett információkat a valós időben továbbítják a földi irányító állomásra.

A UAV-k osztályozásának egy másik lehetséges szempontja a visszatérés alapján történő rendszerezése. A drónok landolását meg lehet valósítani a saját futóművük, valamint az ejtőernyők és elfogóhálók segítségével is. A futóművel rendelkező járműveknél a fel- és leszállást rendszerint távirányítással végzik az operátorok, mivel nem minden UAV rendelkezik

teljesen automatizált működési képességekkel. A leszállást tekintve többféle megoldással is készülhetnek a pilóta nélküli légi járművek, amelyek lehetnek hasra, kerékre, csúszótalpra vagy a tervezők által újonnan kifejlesztett rúgóstalpra leszálló drónok. A kerekekkel felszerelt járműveknél fontos szempont, hogy a leszálláshoz szükséges „úthossz” ne legyen túl hosszú. Ezt el lehet érni a kerekek fékezésével és elfogóhorog alkalmazásával. A kerekes és csúszótalpas eszközöknél általában hidraulikus rúgóstagot is használnak annak érdekében, hogy a talajtól származó ütközési energia ne okozzon sérülést a járműben. [42, o. 98]

A kis és közepes tömegű UAV-kre ejtőernyőt is felszerelhetnek a leszálláskor jelentkező felborulások bekövetkezési valószínűségének csökkentésére. A működési elve alapján az eszköz a meghatározott leszálló terület fölé érkezésekor (amely megvalósulhat előre programozva vagy távirányítással) a magasság, sebesség és irány beállítását követően a jármű „kinyitja” az ejtőernyőjét, biztosítva ezáltal, hogy a földetérése sérülésmentesen végrehajtható legyen. Az ejtőernyők mellett már légzsákokkal is rendelkezhetnek a UAV-k, hogy landoláskor a földdel történő ütközés hatása kisebb mértékű legyen. Az előnye, hogy nem igényel leszállópályát a repülő eszköz, hátránya ugyanakkor, hogy ismerni kell a landolás pontos koordinátáit, így főként csak szárazföldön használhatók eredményesen.

Az elfogóhálót rendszerint a kis felszállótömeggel rendelkező UAV-knél használhatják, amelyek leszállítása úszó járműveken tervezett. Hátránya, hogy a balesetmentes landoláshoz pontos navigáció és szélmentes időjárás szükséges.

A repülési jellemzők alapján végezetül a pilóta nélküli légi járműveket lehet osztályozni a repülési magasságuk, a sebességük, a hatósugaruk és a repülési időtartamuk szerint is, amelyet a 29. táblázat szemléltet.

29. táblázat: Repülési jellemzők alapján csoportosított UAV-k

Típus	Repülési magasság		Üzemidő	Hatótávolság	Repülési sebesség
MAV ⁷⁵	alacsony magasság	maximum néhány 10 méter	néhány perc	néhány 100 méter	Kis sebességű 0–350 km/h repülési sebességű
LASE ⁷⁶		néhány 10–100 méteres magasság	néhányszor 10 perc	néhány km	
LALE ⁷⁷		néhány 100 méteres magasság	néhányszor 30 perc	néhány 10 km	
MALE ⁷⁸	közepes néhány km-es magasságig		néhány órás időtartam	több száz km	Kis sebességű 0–350 km/h repülési sebességű /Nagy sebességű 350–1000 km/h repülési sebességű
HALE ⁷⁹	nagy magasságban 10–30 km között		néhányszor 10 óra	több ezer km	

Forrás: [125, o. 51] alapján saját szerkesztés

A táblázat alapján látható, hogy a feladatoktól függően, többféle pilóta nélküli légi jármű közül választhatnak a felhasználók köztük a haderők is. Véleményem szerint az alfejezetben felsorolt kategorizálásoknál feltüntetett jellemzőkön kívül, érdemes figyelembe venni olyan tényezőket is, amelyek a UAV-k katonai alkalmazhatóságánál kiemelt jelentőséggel bírnak. A logisztika felderítéseknél ilyen lehet például, hogy a drónokkal a vasútvonalak értékeléshez milyen minőségű képek, videók készíthetők a vágányokról és annak méreteiről.

III.2 A Pilóta nélküli légi járművek katonai alkalmazásai

A UAV-k katonai alkalmazása új lehetőséget biztosít a légi műveletek hatékonyabb végrehajtására, mivel általuk csökkenteni lehet például a repüléseknél jelentkező humán faktor

⁷⁵ Micro air vehicle: mikro pilóta nélküli repülőeszközök.

⁷⁶ Low altitude, short endurance: kis repülési magasságú rövid repülési időtartamú.

⁷⁷ Low altitude, long endurance: kis repülési magasságú, hosszú repülési időtartamú.

⁷⁸ Medium altitude, long endurance: közepes repülési magasságú, hosszú repülési időtartamú.

⁷⁹ High altitude, long endurance: nagy repülési magasságú, hosszú repülési időtartamú.

kockázatát. Az emberi korlátokat alapvetően két tényező okozza. Az egyik ember fiziológiai adottságai, amelyek közé sorolható a szervezet által elviselhető maximális túlterhelés, a pihenés és a felfrissülés, vagy az anyagcsere szükséglete. A másik a pszichikai tűrőképesség korlátai. A repülőgép vezetők hajlamosak lehetnek repülés közben elkerülni bizonyos kockázatokat, veszélyhelyzeteket, és előnybe részesíteni a túlzott óvatosságot, ráadásul az idő múlásával fokozatosan csökken a koncentráció képességük is. [40, o. 281] Ennek megfelelően egyre inkább megjelenik a pilóta nélküli légi járművek alkalmazási igénye kifejezetten azoknál a légi műveleteknél, ahol előfordulhat a feladat monotonitása vagy az emberi egészségre, életre veszélyes környezet. Ezek közé sorolható a stratégiai légi felderítés, a nagytávolságú légi szállítás vagy a hadászati szintű támadó műveletek, amelyek egyhangú és időben elhúzódó feladat-végrehajtást jelentenek a hajózók számára. Az 1999-es koszovói műveleteknél például a B-2 típusú bombázó repülőgépek az USA-ból felszállva átrepülték az Atlanti-óceánt és az európai kontinens nagy részét, majd a feladataik befejeztével – közel 40 órás repülési idővel – tértek vissza bázisaikra. [40, o. 282] A feladat végrehajtásából származó tapasztalatok azt mutatták, hogy még 2 hajózó számára is rendkívül megterhelő volt hiba nélkül, végig összpontosítva teljesíteni ezeket a repüléseket. A UAV-k alkalmazási igénye felmerül továbbá a légi sugárfelderítésekénél is, mivel a repüléseket rendszerint radiológiai szennyezett, – az emberi szervezetre ártalmas – sugárzó terület fölött kell a személyzetnek végrehajtania. [141]

A harcászati bevetések szintén veszélyt jelentenek a pilótákra, hiszen egy ellenséges környezetben a légvédelemi eszközök, valamint a légierő vadászgépei arra törekednek, hogy hatástalanítsák, megsemmisítsék a célpontként azonosított személyzettel rendelkező légi járműveket. Ennek megfelelően gyorsuló ütemben, bővülő igény jelentkezik a UAV-k egyre szélesebb körű katonai felhasználására, a műveletek hatékonyabb és biztonságosabb végrehajtása érdekében. A szárazföldi katonai tevékenységekben a UAV-eket használhatják felderítési, megfigyelési feladatok végzésére, az ellenséges felszíni célpontok elleni csapásmérésekre, konvoj kísérésre, menetútvonal-ellenőrzésre, célmegjelölésre, vagy a légi csapások hatékonyságának értékeléséhez adatok gyűjtésére. [44]

Az elmúlt évtizedben a fejlesztéseknek köszönhetően nőtt az ilyen típusú eszközök komplexitása és javult a precíziós csapásmérő képességük is. Ennek hatására a harcászati meghaladó, hadművelleti vagy akár hadászati szintű műveletekben is alkalmazhatóvá váltak. Az MQ-9 Reaper (Predator B) pilóta nélküli légi jármű például Hellfire rakétákkal felszerelve képes felkutatni, azonosítani, majd követni a célpontokat, önállóan végrehajtani a célzást, a megsemmisítést, majd elvégezni a kiértékelést is, aminek köszönhetően hatékony

támadófegyverként tekintenek rá a légierőknél. A jelenleg zajló orosz-ukrán háborúban is alkalmaznak drónokat a különböző katonai feladatok sikeres végrehajtása érdekében. A konfliktusban a szárazföldi erők által üzemeltett kisebb méretű UAV-k ráadásul teljesen megváltoztatták az alacsony légtér dinamikáját. [142] A háború első szakaszában az ukrán haderő a Törökországtól kapott Bayraktar drónokkal támadta az orosz menetoszlopokat és okozott számukra komoly veszteségeket. Az oroszok „válaszként” az Irántól vásárolt Mohajer-6 UAV-okkal mérték csapást különböző célokra.

A drónokat kifejezetten hatékonyan lehet alkalmazni a hírszerzési, megfigyelési és felderítési feladatokra. A pilóta nélküli légi járművekkel, felszereltségétől függően, különböző módszerekkel lehet az érdekeltségi területről vagy célpontokról előzetes információkat gyűjteni, amelyek az alábbiak lehetnek:

- képfelderítés:
 - fotográfikus (analóg) vagy elektrooptikai érzékelők (digitális) segítségével készített nagy felbontású fényképek és mozgóképek;
 - infravörös tartományban készített fényképek és mozgóképek;
 - képiradar-szenzorokkal készített képek és mozgóképek;
 - multispektrális érzékelők által vett jelekből képzett képanyagok felhasználásával állít elő adatot, akár lehetővé téve mozgó célpontok felderítését és követését is.
- rádiófrekvenciás tartományban végzett információgyűjtés:
 - rádióelektronikai felderítés:
 - kommunikációs (rádió) felderítés;
 - elektronikai (rádiótechnikai) felderítés;
 - radarfelderítés. [53]

Az információgyűjtést végző drónokra jó példa az amerikai fejlesztésű RQ-4 Global Hawk légi jármű, amely egy felszállással akár 14 000 km távolságot is képes megtenni 18 000 méteres magasságig és 28 órán keresztül valós idejű felderítési információkat szolgáltatni. [143]

Ezen kívül használhatják a drónokat kommunikációs és információs rendszerek közötti kapcsolat kiépítésére, úgynevezett átjátszóállomásként, tűzszerész- és haditengerészeti műveletek támogatására, vagy a logisztikai készletek légi szállítására. A vezetés és irányítás technikai hátterét biztosító infokommunikációs rendszerekben a drónok payload-ok segítségével működhetnek akár légi kommunikációs csomópontként is. A jelenlegi fejlesztések

alapján a UAV-k tudják biztosítani, hogy a különböző, akár egymástól nagyobb távolságra lévő, rádiófrekvenciás szempontból felszíni összeköttetéssel át nem járható harcászati rádióhálózatok, valamint adatátviteli rendszerek a feladat függvényében egymással összekapcsolhatók legyenek, valamint közös hálózatban üzemeljenek. [144] Az USA légierije többször is alkalmazott Global Hawk UAV-ket az afganisztáni műveletekben, hogy a kedvezőtlen földrajzi viszonyok miatt az eszközökkel biztosítsák a harcászati információk rendszereken továbbított adatok elérhetőségét, a kommunikációs hálózatok működését. A tűzszerésműveletekben a felderítési, megsemmisítési, hatástalanítási, valamint robbantási feladatokban is fontos szerepet tölthetnek be a drónok, amelyek jelentős támogatást nyújthatnak a küldetések balesetmentes végrehajtásához. [145] A haditengerészeti műveletekben főként a part menti vizek, kikötők vízi bejáratainak ellenőrzésére, megfigyelésére, vagy a hajók környezetének felderítésére, hajózási útvonalak felmérésére is használhatják a drónokat. A logisztikai támogatással összefüggő feladatokban szintén részt vehetnek a pilóta nélküli légi járművek. Az afganisztáni hadszíntéren például a Kaman cég sikeresen üzemeltetett helikopter drónokat, amelyek utánpótlást szállítottak és raktak le nehezen megközelítő helyekre, előretolt műveleti bázisokra, így az erőket más küldetésekbe is bevonhatták a parancsnokok, mivel nem kellett a szárazföldi szállító konvojok védelmére harcoló alegységeket biztosítani. [40, o. 288]

Elmondható, hogy a UAV-ket egyre több területen alkalmazzák a katonai tevékenységek sikeres végrehajtása érdekében. A hazai felhasználási lehetőségek egy új területe lehet, hogy az MH a közlekedési hálózatok felmérésére, értékelésére is használ drónokat.

III.3 A pilóta nélküli légi járművek alkalmazhatósága a vasúti- és közúti infrastruktúrák logisztikai felderítésében

A közlekedési hálózatok logisztikai felderítésekor szükséges meghatározni szempontokat, amelyek alapján végrehajtható a szemrevételezésük és értékelésük. A szemrevételezési listák tartalmazznak olyan szempontokat, amelyek segítséget nyújtanak az adatok rendszerezéséhez és a kiemelten lényeges információk azonosításához. Ennek megfelelően a pilóta nélküli légi járművek alkalmazhatóságának vizsgálatakor is célszerű ezeket a szempontokat figyelembe venni, mivel a listák használatán keresztül valósítható meg

eredményesen a vasút- és közúthálózatok hadszíntéri értékelése. A UAV alkalmazhatóságával szemben az alábbi követelményt⁸⁰ fogalmaztam meg:

a pilóta nélküli légi jármű készítsen olyan fényképeket és mozgóképeket, amelyekkel beazonosíthatók:

- a vasúti- és közúti infrastruktúrák elemei;
- a vasúti- és közúti pályák elhelyezkedése;
- az infrastruktúra elemek környezete;
- a vasúti- és közúti pályák méretei.

III.3.1 Az esettanulmány módszere

A pilóta nélküli légi járművek vizsgálatát Dr. Németh András alezredes a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar (továbbiakban NKE-HHK) egyetemi docensével és Szatmári Gábor százados az NKE-HHK gyakorlati oktatójával hajtottam végre, akik rendelkeznek tapasztalattal, valamint engedéllyel a használni kívánt drón üzemeltetésével, irányításával kapcsolatban és segítséget nyújtottak számomra az esettanulmány elvégzéséhez. A UAV-k alkalmazhatóságának vizsgálathoz tehát egy DJI Phantom 4 Pro + típusú drónt használtunk (21. ábra), mivel a kutatás időpontjában ez volt elérhető számunkra.



⁸⁰ A követelmény meghatározásához az értekezés második fejezetében kidolgozott szemrevételezési listákában szereplő szempontokat vettem figyelembe, amelyek támpontot adnak az infrastruktúra-elemek logisztikai felderítéséhez.

21. ábra: DJI Phantom 4 Pro +
Forrás: saját szerkesztése

Repülési célterületnek egy olyan közlekedési csomópontot jelöltünk ki (Tata-Tóváros vasútállomás), amelynél a vasútállomásnak van több közvetlen közúti csatlakozása is, így az infrastruktúrák értékelését egy időben egy repülés végrehajtásával meg tudtuk valósítani. A helyszín kiválasztásakor tekintettel voltunk arra a tényezőre, hogy az MH Klapka György 1. Páncélosdandár közelében elhelyezkedő közlekedési infrastruktúrák fontos szerepet töltenek be a katonai szervezet állományának és eszközeinek a helyőrségből a kijelölt műveleti területre történő eredményes átcsoportosításában. A dandár ráadásul 2023-tól már a telepíthető lövészdandár-képességet is biztosítja NATO-felajánlásként, így a szövetség számára is kiemelt jelentőséggel bír a felajánlott erők hatékony mozgatásának lehetősége, amelynek egyik alapfeltétele a vasút- és közúthálózatok katonai szükségletek szerinti sikeres igénybevétele. [146] A drón reptetésekor elsőként a vasútállomás, majd a hozzá kapcsolódó úthálózatok felderítését hajtottuk végre. A szemrevételezési listák alapján készített légi felvételeket pedig (a méretek azonosításához) Google Earth Pro+ alkalmazás segítségével értékeltük ki.

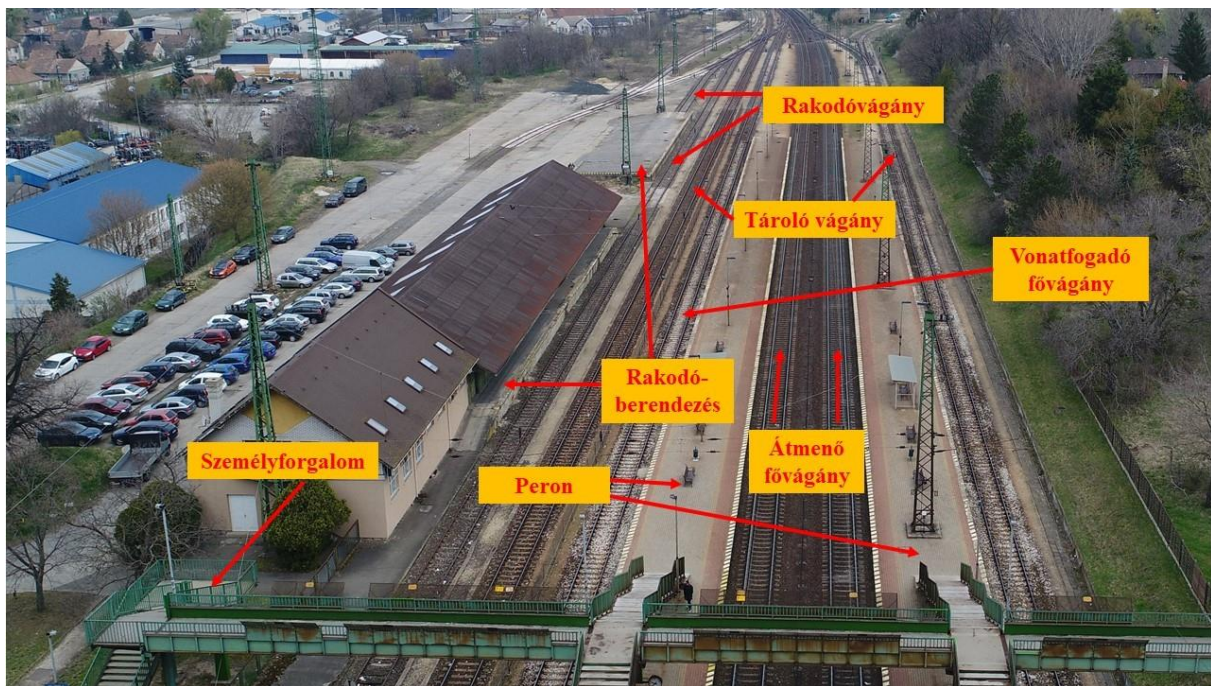
III.3.2 A pilóta nélküli légi járművel végrehajtott szemrevételezési szempontok szerinti logisztikai felderítés és értékelés

A vasútállomást és a csatlakozó közutakat pilóta nélküli légi járművel az 1. mellékletben szereplő és a második fejezetben részletezett 5 fő részből álló 45 db alszempontot tartalmazó szemrevételezési lista alapján derítettük fel. Az alapadatokat tekintve a szemrevételezést jó látási viszonyok között 2022. április 07-én hajtottuk végre. A vasútállomás WGS84 földrajzi koordináta-adatai: északi szélesség 47 39' 50" keleti hosszúság 18 19' 38". Vizsgálatunk első lépéseként beazonosítottuk az állomás típusát. A drón által készített képen jól látható (22. ábra), hogy az állomás rendelkezik vasútüzemi épületekkel, peronokkal és az árurakodáshoz külön vágánnyal, homlok- és oldalrakodóval.



22. ábra: Vasútállomás felülnézetből
Forrás: saját szerkesztés

Tehát a felderítéskor arra a következtetésre jutottunk, hogy az állomás működtethető több funkció szerint is. Az állomási területeket figyelembe véve azonosítottuk, hogy a közlekedési infrastruktúrához kiépítettek rakodó- és iparvágányokat, a rakodáshoz beállított járművek átmeneti tárolására biztosított vágányokat és a kocsik rendezésére, valamint a vonatok fogadására, indítására, illetve a kocsik kisorozására szolgáló vágánycsoportokat (23. ábra).



23. ábra: A vasútállomás vágányai
Forrás: saját szerkesztés

Az őrzésvédelmet minimálisan biztosító infrastruktúra elemek részben rendelkezésre állnak, tehát üzemeltethető egy raktárépület, utasforgalmi épület, közforgalmú rakodóterület, amelyeket kiegészítve katonai felszerelésekkel (például gyorsstelepítésű drótakadállyal, mobil őrtoronnyal) meg lehet valósítani az anyagok, eszközök, személyek és szerelvények megővését. A rakodást segítő eszközöket és a rakodóterületeket vizsgálva megállapítottuk, hogy a raktárépülethez közvetlenül megépítettek (65 méter hosszan) oldalrakodót és az épülettől minimális távolságra (30 méterre) homlok- és oldalrakodót (60 méter hosszan) is. Az áruk ki- és berakodását segítő felszerelésekkel (például darukkal, emelőberendezésekkel) azonban nem rendelkezik az állomás, ennek megfelelően a katonai szállítások tervezésekor és szervezésekor kiemelt figyelmet kell fordítani a szükséges rakodóeszközök biztosítására. A szemrevételezési listában szereplő szempontokon tovább haladva (állomás megközelíthetősége, állomási utak fajtája) a légi felvételek alapján megállapítottuk, hogy az állomás megközelíthető például a kiépített közutakon keresztül az 1-es számú főútról, amelyek szilárd burkolattal rendelkeznek, és megfelelőek a haditechnikai eszközök közlekedtetésére (24. ábra).



24. ábra: A vasútállomás megközelíthetősége
Forrás: saját szerkesztés

A vágányok használható hosszának⁸¹ az átmenő fővágányoknál 850 métert (5. számú melléklet), a vonatfogadó vágányoknál 722 métert (5. számú melléklet), a tároló vágányoknál 730 és 710 métert, míg a homlok- és oldalrakodónál 90 métert, valamint 260 métert mértünk.

A vágányok nyomtávolságát pedig 1,51 méternek állapítottuk meg. Az adatokat visszaellenőriztük a Magyar Állami Vasutak (MÁV) által kiadott 49486-10/2015/MAV nyilvántartási számú Tata Állomási Végrehajtási Utasításában szereplő információkkal. Az eltérések a vágányok hosszánál ± 20 méteres nagyságrendben, míg a nyomtávolságnál $+0,075$ méterben (normál nyomtáv 1,435 méter) mutatkoztak. Meg kell említeni, hogy a nyomtávolságnál az eltérések hibahatáron túliak, mivel differenciának csak 2-3 mm engedélyezett a vasúti közlekedésben.

Az eltérések abból adódnak, hogy a légi felvételeket kezdetleges affín transzformációval⁸² illesztettük a geometriai helyükre, amelyet Google pro+ alkalmazás segítségével hajtottunk végre. Ennél jobb mérési eredmény eléréshez szükséges, hogy a helyszínen megmérjünk (illesztőpont kijelöléssel) néhány azonos szintben lévő terepi pontot is,

⁸¹ Használható hossz: járművekkel elfoglalható anélkül, hogy a szomszédos vágányokra a szerelvények be- és kijárása akadályozva lenne. [89]

⁸² Affín transzformáció: Lineáris geometriai transzformáció, amely a párhuzamosságot megtartja, de a képi egyenesek bezárt szögét változtathatja. Ennek megfelelően, az affín transzformációkkal lehetséges az epipoláris geometria alapvető problémáinak megoldása kevesebb megfeleltetést használva. [147]

és például fejlett fotogrammetriai célszoftverek alkalmazásával térképeket hozunk létre, amelyből már pontosabb adatok nyerhetők ki.

Az infrastruktúra-elem felderítésekor arra a következtetésre jutottunk, hogy az állomás villamosított. Ezenkívül rendelkezik bejáratú és kijáratú jelzőkkel, törpe tolatásjelzőkkel, biztonsági határjelzőkkel, vágánykapcsolásokkal (25. ábra), 1 db váltójelzővel, tolatási határjelzővel, „Megállás helye” jelzővel, távolságjelzővel, az oldalrakodónál az úrszelvénybe nyúló létesítményre figyelmeztető jelzéssel.



25. ábra: Vasútállomás külsőteri objektumai
Forrás: saját szerkesztés

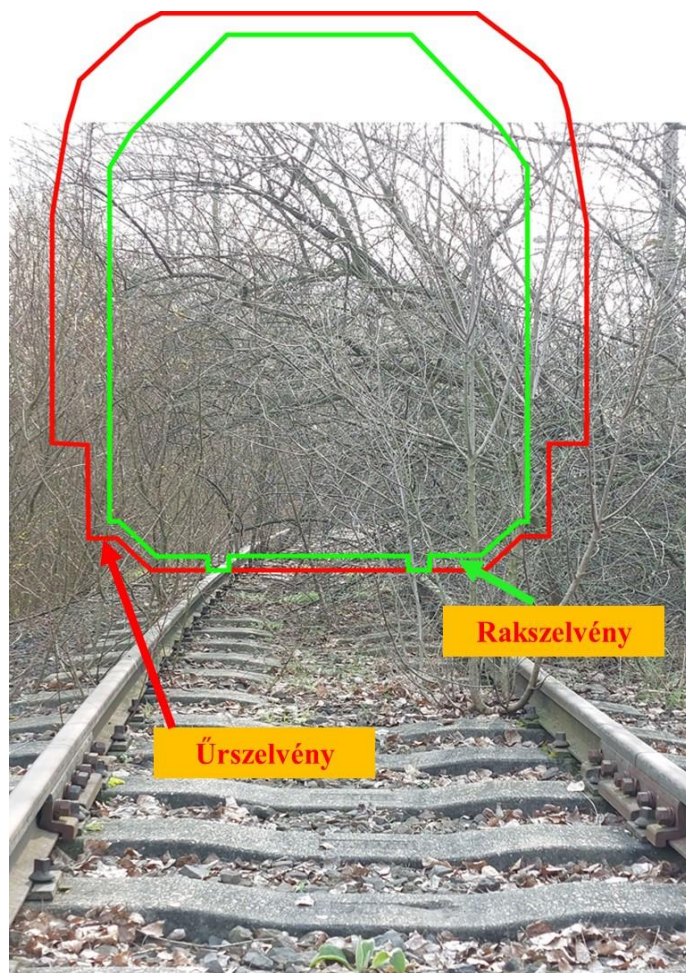
Az állomáson egyenes irányban a vonatoknak 100 km/h engedélyezett sebességgel, míg kitérő irányban 40 km/h sebességgel lehet haladni, amelyről főjelzők tájékoztatnak. A pályák tengelyterhelését a légi felvételek alapján nem tudtuk megállapítani, mivel a drón nem rendelkezett a pontosabb méréshez (3D-s mérések⁸³) szükséges felszereléssel (például LIDAR-alkalmazást biztosító műszerrel, rendszerrel⁸⁴).

A nyíltvonali vágányokat tekintve Budapesten az Óbudai Gázgyár saját célú vágányát szemrevételeztük. A drónnal készített fényképek, valamint a helyszíni szemrevételezések

⁸³ A 3D-s méréseken keresztül megállapítható a vágányok keresztmetszetének méretei, a keresztaljak méretei, kialakítása, amelyből már kiszámítható a vonalak tengelyterhelése. [46]

⁸⁴⁸⁴ A LIDAR (Light Detection and Ranging) technológiával nagy területről, gyors és nagy pontosságú háromdimenziós adatgyűjtést lehet elvégezni a Föld felszínéről olyan területeken is, ahol a földi geodéziai méréseket csak nagy erőforrásigénnyel lehetne megvalósítani. [148]

alapján megállapítottuk, hogy típusa mellékvonal, normál nyomtávú, nem villamosított vágány, amelynél zúzott kővel építették ki az ágyazatot, a keresztalj betonból készült és a sínek szélestalpú szelvény szerinti kialakításúak. Az Űr- és rakszelvény mértéket tekintve a 26. ábrán látható, hogy a növényzet akadályozhatja a szerelvények haladását, így a vonal igénybevételéhez szükséges előmunkálatokat is elvégezni.



26. ábra: Óbudai Gázgyár saját célú vágánya
Forrás: saját szerkesztés

Ez egyben azt is jelenti, hogy a forgalomból kivont, valamint a nem használt vasútvonalaknál mindenképp érdemes helyszíni szemrevételezést végrehajtani, hogy valós adatok álljanak rendelkezésre a vasúti szállítások tervezéséhez és szervezéséhez.

A tatabányai vasútállomás értékelését követően a hozzá kapcsolódó úthálózatok szemrevételezésével folytattuk a logisztikai felderítést. A UAV repülésekor az úthálózatok vizsgálatához a 2. mellékletben szereplő és szintén a II. fejezetben részletezett 6 fő részből álló, 51 db alszemponthoz tartozó szemrevételezési listát használtunk.

Az alapadatokat figyelembe véve a szemrevételezés időpontja és az időjárási körülmények megegyeznek a vasútállomásnál említett adatokkal. Az útszakasz WGS84 földrajzi koordinátái és a szemrevételezett terület: Északi szélesség 47° 40' 36", keleti hosszúság 18° 19' 15" ponttól az északi szélesség 47° 39' 46" és keleti hosszúság 18° 19' 28" pontig haladó útszakasz és a hozzá kapcsolódó északi irány szerinti jobb oldalon elhelyezkedő bekötő utak, valamint az állomáshoz vezető utak. Az útszakasz elsőrendű főútvonal, amelyet 1-es jelöléssel láttak el a közlekedési hatóságok. (27. ábra)



27. ábra: Állomáshoz vezető utak
Forrás: saját szerkesztés

Az 1. számú főúton a megengedett legnagyobb sebesség (lakott területen belül) 50 km/h. Az 1. sz. főút útpálya szélességét 8,01 méternek, míg az útvonal legkisebb ívsugarát 309 méternek (külterületi út Tata–Almásfüzitő irányába) mértük (5. sz. melléklet). A vizsgált szakaszon a pályát végig aszfaltozott burkolatúnak, jó minőségűnek (haditechnikai eszközökkel járhatónak) és úthibától mentesnek értékeltük, ahol a 2×1 sávos útvonalon az építők 1,5 méterre helyezték el a forgalomtechnikai elemeket, valamint a növényzetet (fák, aljnövényzet). Mesterséges akadályokkal (burkolathiba, javítás, átfolyás) viszont nem találkoztunk a felderítés végrehajtásakor.

A csomópontok közül a vasútállomáshoz vezető út és az 1. sz. főút közötti kereszteződését szemrevételeztük, mivel a vizsgált útszakaszon ez volt a legforgalmasabb és – a vasút–közúti szállítások tervezési, szervezési feladatait figyelembe véve – egyben a

legfontosabb infrastruktúra-elem is. A szintbeni kereszteződés (a táblázat szempontjain tovább haladva) az északi szélesség 47 39' 48" és a keleti hosszúság 18 19' 27" pontnál található. A kereszteződésben a járművek, gyalogosok haladását, a forgalom irányítását jelzőtáblák (például az alsóbbrendű utak felől kihelyezett „Állj, elsőbbségadás kötelező!” jelzőtábla) és forgalomtechnikai elemek (például kijelölt gyalogos-átkelőhely) segítik.

A pálya szélességének 7,93 métert, míg az ívsugarának 14,87 métert mértünk. A 4 ágú kereszteződésben nem helyeztek el akadályozó elemeket (például növényzetet), amelynek minden kivezető irányába 2×1 sávós pályán lehet haladni. A kereszteződésben az ingatlanokat minimum 2,7 méter távolságra építették ki az útpályától (5. számú melléklet). A 2×1 sávós útvonalon a menetoszlopok biztonságos közlekedése érdekében szükséges, hogy forgalomszabályzó katonák is segítsék a forgalom lebonyolítását.

Az adatokat itt is visszaellenőriztük a Magyar Útügyi Társaság által kiadott e-ÚT 03.01.11 nyilvántartási számú Közutak tervezésében szereplő információkkal. [149] Eltérések a pálya szélességénél ± 1 méterben, míg az ívsugárnál (1. számú főútnál) + 9 méterben (az általunk mért adatok nagyobb ívsugarat mutattak) és (a vasútállomáshoz vezető út és az 1. számú főút kereszteződésénél) + 0,87 méterben jelentkeztek. A különbségek a vasútállomásnál már említett mérési pontatlanságból adódnak. A következő szempontok az útpálya környezetére vonatkoznak, a műtárgyak szemrevételezését nem hajtottuk végre, mert a vizsgált útvonalon nem találtuk ilyen jellegű infrastruktúra-elemet.

A drón reptetésekor és a légi felvételek alapján úgy értékeltük, hogy a vasútállomás közforgalmú rakodóterülete alkalmas lehet egy menetoszlop számára rövid (20-30 perc) és hosszú pihenő (1 óra) megtartására, viszont ennél hosszabb pihenés végrehajtását csak az infrastruktúra átalakításával, kiegészítésével és a polgári tevékenységek nagymértékű korlátozásával lehet biztosítani (28. ábra).



28. ábra: Lehetséges pihenőhely
Forrás: Szajkó Gyula szerkesztése

A pihenő céljára alkalmas terület az északi szélesség 47 39' 53" és a keleti hosszúság 18 19' 36" pontnál található, megközelíthető a vasútállomáshoz vezető útról (belépő és kilépő pontok megegyeznek), amely 17 méter széles és 140 méter hosszú szabad tárolókapacitással rendelkezik. Az utasforgalmi épületben biztosított a vízvételi lehetőség és a mosdók igénybevétele. A konvojok fordítása a kör alakú egyirányúsított (nem körforgalmú csomópont) területen – amely kerületének középértéke 119 méter – valósítható meg (koordináta-adatai megegyeznek a parkoló területével). Üzemanyag-vételezési pontot nem szemrevételeztünk, mivel a vasútállomás 500 méteres körzetében nem létesítettek üzemanyagkutakat. A szemrevételezési lista utolsó szempontját figyelembe véve megállapítottuk, hogy a pihenésre kijelölhető terület közelében nincs olyan objektum vagy épület (például vegyi üzem, víztisztító állomás stb.), amely veszélyt jelenthetne a konvojokra a rövid vagy hosszú pihenő megtartásakor. Összességében a begyűjtött adatok alapján úgy értékeltük, hogy a vizsgált útszakasz járható haditechnikai eszközökkel, a pihenésre kijelölt terület alkalmas rövid és hosszú pihenés végrehajtására, valamint a szintbeni kereszteződésben – a menetoszlopok biztonságos közlekedéséhez – forgalomszabályzás is szükséges.

A pilóta nélküli légi járművek alkalmazhatóságával kapcsolatban a végrehajtott repülések és a készített fény- és mozgóképek alapján az alábbi következtetést vontam le:

- a drónnal készített fényképek alapján beazonosíthatók a vasúti- és közúti infrastruktúrák elemei;
- a vasúti- és közúti pályák földrajzi elhelyezkedése, a légi felvételek alapján egyértelműen meghatározható;
- az infrastruktúra elemek környezete jellemezhető a drónfelvételek segítségével;
- a vasút-és közúti pályák méretei csak részben meghatározhatók a pontosabb mérésekhez (például a vasúti pályák nyomtávolságának megállapításához) fejlett technikai eszközök szükségesek.

Elmondható, hogy a vasút- és közúthálózatok helyszíni szemrevételezését itt is hatékonyan tudják támogatni a drónnal készített légi felvételek és videók. A drónok használatával, kiválasztásával kapcsolatban azonban érdemes meghatározni olyan alapvető paramétereket is, amelyeket szükséges figyelembe venni az eredményesebb logisztikai felderítés végrehajtása érdekében. A helyszíni szemrevételezésből összegyűjtött információk alapján a pilóta nélküli repülőeszközzel szemben támasztott követelmények a következők:

- rendelkezzen (teljes feltöltöttségnél): minimum 25 perc repülési idővel és cserélhető akkumulátorral, így rövid megszakításokkal akár több órás felmérések is végezhetők;
- a fedélzeti adatrögzítő minimum 4 órányi videófelvétel rögzítésére legyen képes, ami nagyobb felmérések eredményeinek ideiglenes tárolását is lehetővé teszi;
- repülési távolsága biztosítsa a hosszabb vonalak (nyíltvonali vágányok, gyorsforgalmú útvonalak) felderítését, azaz minimum 1 kilométer legyen, de hosszabb útvonalszakaszok vizsgálata akár a 10 kilométeres nagyságrendet is megkövetelheti, amelyre a merev szárnyas eszközök hatékonyabb megoldást kínálnak multirotoros társaiknál;
- legyen képes akár 500 méteres repülési magasságra is annak érdekében, hogy a felmért infrastruktúráról és annak környezetéről átfogó képet kaphassunk, illetve a felmérést akár észrevétlenül is végre tudjuk hajtani;
- legyen képes magas minőségű, nagy felbontású fotók és videók készítésére a kiértékelés hatékonyságának és pontosságának növelése érdekében, illetve amennyiben lehetséges, legyen felszerelve olyan mérőeszközzel, amellyel akár az útpályák szélességét, a vágányok nyomtávolságát, vagy akár a tengelyterhelését is meg lehet pontosan határozni.

Az elvart paraméterek köre természetesen a szükséges alkalmazási körülmények függvényében tovább bővíthető (például a működési hőmérséklet-tartomány megállapításával), itt csak a legalapvetőbb követelményeket határoztam meg a végrehajtott szemrevételezés alapján. Ezek a követelmények figyelembe vehetők a repülőterek és kikötők helyszíni szemrevételezésekor is, mivel a vizsgálat szempontjai ezekre az infrastruktúra elemekre szintén megfeleltethetők.

A fejezetben említett számos elérhető megoldások közül, a fenti követelmények alapján, kijelölhetők azok a UAV-k, amelyek alkalmasak a vasút- és közúthálózatok logisztikai felderítésére, valamint segíthetik a szemrevételezést végző szakértő személyek információgyűjtő folyamatainak hatékony végrehajtását. Az ezzel kapcsolatos javaslatot a 30. táblázatban tartalmazza.

30. táblázat: A UAV-k összehasonlítása⁸⁵

Fsz.	Szempontok	Jellemzően polgári célú felhasználás		Jellemzően katonai célú felhasználás	
1.	Megnevezés	DJI Phantom 4 Pro V2.0 [150]	Yuneec H520E drón E30Zx kamerával felszerelve [151]	Scan Eagle [152]	Skylark-3 [153]
2.	Súly	1375 g	2465 g	26,5 kg	40 kg
3.	Méret	átlósan 350 mm	551mm × 482mm × 309mm	3,1 m szárny-fesztávolság	4,7 m szárny-fesztávolság
4.	Vezérlés	Gyári kontroller vagy okostelefonos applikáció segítségével	ST16E (Android-rendszerű) távirányítóval	2 operátoros dedikált földi irányító állomásról	Távvezérelt vagy autonóm módon
5.	Sárkány-szerkezet, meghajtás	4 rotoros elektromos meghajtású multicopter cserélhető akkumulátorral	6 rotoros elektromos meghajtású multicopter cserélhető akkumulátorral	Merev szárnyú benzinmotoros repülőpetróleum-mal hajtott meghajtás	Merev szárnyú elektromotoros cserélhető akkumulátorral

⁸⁵ A táblázat szempontjainál figyelembe vettük (Szatmári Balázs gyakorlati oktatóval) az előző alfejezetben részletezett osztályozási kategóriákat. Olyan eszközöket vizsgáltunk, amelyek egyrészt a piacon könnyen hozzáférhetők, másrészt a javaslatunk összeállítását segítette, hogy rendelkezünk az üzemeltetéssel kapcsolatban közvetlen tapasztalatokkal is.

Fsz.	Szempontok	Jellemzően polgári célú felhasználás		Jellemzően katonai célú felhasználás	
		MicroSD-kártya a fedélzeten és a távirányítón	MicroSD-kártya a fedélzeten és a távirányítón	A földi irányítóállomáson történik	A földi irányítóállomáson történik
6.	Adat-rögzítés				
7.	Videó-minőség	C4K 2160p	FHD 1080p	infravörös/elektrooptikai szenzorok által nagy felbontású HD minőségű video és Ultra 4K minőségű kép	infravörös/elektrooptikai szenzorok által nagy felbontású HD minőségű video és Ultra 4K minőségű kép
8.	Fénykép-felbontás	20MP 4096×2160	12MP 1920×1080		
9.	Maximum repülési idő egy feltöltéssel	30 perc	30 perc	18 óra	6 óra
10.	Maximum repülési hatótávolság	2–7 km	3,5 km	100 km	100 km
11.	Maximum repülési magasság	500 m	500m	5900 m	3650 m
12.	Bekerülési költség	~780 000 Ft	~2 750 000 Ft	~30 000 000 Ft	Nincs adat

Forrás: [154] alapján saját szerkesztés

Az előző alfejezetben bemutatott osztályozási rendszer jól szemléltette, milyen változatos műszaki tartalommal készülhetnek a UAV-ok, amely lehetőséget biztosít azok sokoldalú, a legkülönbözőbb területeken történő felhasználására. A 30. táblázatban bemutatott eszközök összehasonlításból levonható a következtetés, hogy a széles tartományban mozgó paramétereknek köszönhetően több alkalmazási lehetőség közül választhatunk, így olyan eszközt is, amely az egyes feladatok jellegének leginkább megfelelő műszaki megoldásokkal rendelkezik. Azonban érdemes kiemelni, hogy a közlekedési infrastruktúrák felmérése szempontjából a legfontosabb jellemzők vizsgálata nem igényel speciális eszközöket, mivel a legtöbb információhoz hozzá lehet jutni jó minőségű felvételek készítésével és szoftveres utófeldolgozással is. Ennek köszönhetően már a polgári célra fejlesztett, közép-felső kategóriás pilóta nélküli légi járművek is alkalmasak lehetnek az említett feladatok ellátására.

A felmérés során szerzett tapasztalataink azt mutatták (a táblázat első oszlopában szereplő eszközt figyelembe véve), hogy a DJI Phantom 4 Pro eszköz hatékonyan tudja támogatni a közlekedési infrastruktúrák értékelését, ugyanakkor érdemes megjegyezni, hogy alaposabb repüléstervezéssel és hatékonyabb szoftveres utófeldolgozással pontosabb mérési eredményekhez is hozzá lehet jutni. Az eszköz egyik fontos tulajdonsága – a felderítés szempontjából –, hogy a gyártó által kiadott üzemeltetési kézikönyv szerint 0 °C hőmérséklet alatt nem működtethető üzembiztosan.[155] A katonai célú eszközök legnagyobb előnye viszont éppen a magas üzembiztonságban és környezetállóságban rejlik, ami garantálja működésüket szélsőséges üzemeltetési körülmények között is.

A táblázat második oszlopában egy a DJI-hoz hasonló kínai gyártmányú Yuneec 520E hatrotoros polgári felhasználásra tervezett drón szerepel, amelyhez a gyártó már rendszeresítette az úgynevezett „Mapping” és „Corridor scan” funkciókat is. Mapping üzemmódban a gép automatikusan bejárja a kijelölt területet és térképet készít arról, míg a Corridor scan-eléssel (folyosó feltérképezéssel) egy keskeny, de hosszú területet lehet felmérni. Ezek a képességek mind a közút-, mind pedig a vasúthálózat feltérképezésre jó megoldást kínálnak. A DJI-hoz képesti gyengébb fénykép- és videófelbontást többszörösen ellensúlyozza a 30× optikai és 6× digitális zoommal rendelkező kamera. Ezek a tulajdonságok lehetővé teszik például, hogy az eszköz nagy magasságban, a földről észrevétlenül végezze el a felderítést.

Az említett eszköz katonai szempontból fontos tulajdonságokkal is rendelkezik, például képes több műholdas navigációs rendszer jeleit felhasználva tájékozódni, a kommunikációs rendszere zárt, amely azért lényeges tényező, mert nem továbbítanak semmilyen adatot külső szerverek felé. Továbbá a teljesen offline működés biztosításával a váratlan vagy kötelező frissítések sem zavarhatják meg az eszközt alkalmazásakor. Ezenkívül a repülésbiztonságot növeli a redundáns motorműködés, amelynek köszönhetően a drón még akkor is képes a levegőben maradni, ha az egyik rotorja meghibásodik, ráadásul a kinetikus (RTK) pozicionáló rendszerrel akár centiméteres pontossággal is tud tájékozódni.[151]

A UAV-ok beszerzési árát figyelembe véve a katonai célú eszközök alkalmazása, rendszeresítéséről elmondható, hogy költségesebb beruházást jelenthet. A táblázatban szereplő Scan Eagle UAV-t több mint 20 ország rendszeresítette már. A merev szárnyú eszköz kis mérete ellenére akár 18 órát is képes a levegőben tartózkodni belső égésű motoros meghajtásának köszönhetően. A fedélzeti szenzorok által gyűjtött adatok kiértékeléséhez nincs szükség külön szoftverekre, mivel a gyártó által biztosított TacitView éppen ezt a célt szolgálja.

[152] A polgári célra gyártott eszközök üzemeltetése jellemzően nem igényel jelentős szakértelmet, kezelése gyorsabban elsajátítható, mint a katonai kivitelű eszközökkel történő repülés. Az MH-ban rendszeresített Skylark-3 ezzel szemben már állami légi járműnek minősül, így szakszolgálati engedély szükséges az eszköz használatához, amelyet csak több lépcsős vizsgarendszerben történő megfelelés után állít ki a hatóság. [156] Az eszköz ugyanakkor alkalmas a közlekedési infrastruktúra felmérésére is, ennek megfelelően több célra használható. Azonban a logisztikai felderítés területén lényegesen kisebb kockázatot jelent az ár-érték arányban kedvezőbb feltételekkel rendelkező ipari célú eszközök alkalmazása, amelyek a katonai UAV-okhoz hasonlóan képesek hatékonyan támogatni a közút- és vasúthálózatok katonai értékelését és a logisztikai felderítést végző csoportok munkáját.

III.4 Részkövetkeztetések

A pilóta nélküli légi járműveket vizsgálva arra a következtetésre jutottam, hogy sikeresen lehet alkalmazni a UAV-ket a katonai tevékenységek végrehajtásához. A fejezetben bemutatott osztályozási rendszer jól szemlélteti, milyen széleskörű választási lehetőség áll rendelkezésre a kereskedelemben a különböző küldetésekhez leginkább megfelelő eszköz kiválasztására. A katonai felhasználásnál számos példa mutatja, hogy a drónokat a hadászati, hadműveleti szintű felderítési, megfigyelési, hírszerzési feladatokra, valamint csapásmérő eszközként, vagy a haditengerészeti, tűzszerészeti műveletekben is eredményesen lehet alkalmazni. A műveletek logisztikai támogatása egy másik felhasználási terület, ahol például a drónokat használni lehetne az utánpótlások szállításában vagy az infrastruktúrák logisztikai felderítésében.

Ennek megfelelően a fejezetben **vizsgáltam** a vasút- és közúthálózatok logisztikai felderítésével kapcsolatban a UAV-k alkalmazhatóságát. A szemrevételezési listák, valamint a katonai szállítások tervezési feladatait figyelembe véve meghatároztam azokat a szempontokat, amelyek támpontot adtak a repülést követő eredmények értékeléséhez. A tatai vasútállomás és a kapcsolódó közutak, valamint az Óbudai Gázgyár saját célú vágányának logisztikai felderítését a II. fejezetben részletezett szemrevételezési listák alapján hajtottam végre pilóta nélküli légi jármű segítségével. A fénykép és mozgóképek, valamint a kiértékelt adatok alapján **megállapítottam, hogy a drónokat lehet alkalmazni a közlekedési infrastruktúrák logisztikai felderítéséhez és hozzá tudnak járulni a helyszíni szemrevételezést végző csoportok munkálataihoz. A vizsgálat eredményeit értékelve, meghatároztam a minimum követelményeket, amelyeket szükséges figyelembe venni a UAV-okkal végrehajtott helyszíni szemrevételezések során.**

Véleményem szerint a pilóta nélküli repülőeszközök használatával biztosítható a lényeges információk begyűjtése, amelyek segítséget nyújthatnak a logisztikai felderítéshez kapcsolódó szakfeladatok sikeres végrehajtásában. A UAV-vel készített légifelvételek, videók nemcsak a szemrevételezési listákban szereplő szempontok kitöltéséhez járulhatnak hozzá sikeresen, hanem a katonai szállítások tervezési és szervezési folyamataihoz is. A drónokat számos területen alkalmazzák mind polgári, mind katonai célokra egyaránt. A közlekedési hálózatok értékelését, ellenőrzését például számos országban (Franciaország, Németország, Egyesült Királyság, Spanyolország) pilóta nélküli légi járművekkel hajtják végre a hatóságok, mivel az eszközökkel a valós idejű adatok gyűjtése, elemzése gyorsabban végrehajtható. [46, o. 124] A logisztikai felderítés az egyik ilyen terület, ahol szintén ajánlott drónokat alkalmazni kifejezetten a közlekedési hálózatok értékeléséhez.

IV. FEJEZET A MŰVELETI ÖSSZEKÖTŐ ÉS FELDERÍTŐ CSOPORT SZEREPE Az INFORMÁCIÓK GYŰJTÉSÉBEN

Az MH – a globális és kontinentális szervezetek tagjaként – számos műveletben, kiképzéseken és gyakorlatokon vesz részt, hogy teljesítse szövetségi kötelezettségeit, valamint biztosítsa az erők felkészültségét az alaprendeltetési feladatok végrehajtásához. A katonai műveleteknél fontos szempont, hogy az erők és eszközök alkalmazása az előre meghatározott követelmények figyelembevételével valósuljon meg. Ennek megfelelően a katonai szervezetek különböző elemei egy átfogó tervet készítenek a műveletek megkezdése előtt, amely segíti a küldetések sikeres végrehajtását. A műveletek tervezésekor és szervezésekor meghatározó jelentőséggel bír a hadszíntér értékeléséből származó valós idejű információk rendelkezésre állása. A szemben álló fél erejéről, képességéről, a kialakult politikai-, gazdasági helyzetről, a kritikus infrastruktúrákról vagy a logisztikai támogatást befolyásoló tényezőkről szóló adatokkal hatékonyan lehet hozzájárulni a parancsnokok törzsének döntéselőkészítési tevékenységéhez, mivel ezek az információk hatással lehetnek az alkalmazandó erők nagyságára, az erőforrások mennyiségére, felhasználására és azok optimális elosztására.

Az előzetes adatok összegyűjtésében, valamint a helyzetértékelés kialakításában lényeges szerepet tölt be a Műveleti Összekötő és Felderítő Csoport (továbbiakban MÖFCS), amely elsőként települ a műveleti területre, hogy tevékenységével hozzájáruljon a műveletek sikeres tervezéséhez és végrehajtásához. Számos ország (például Franciaország, Amerikai Egyesült Államok, Egyesült Királyság) és a NATO is alkalmazza ezt a csoportot, hogy az általuk teljesített felderítői-, összekötői feladatokkal is támogassák a művelet irányítására kijelölt összhaderőnemi parancsnok, valamint a törzsének információs igényének kielégítését. [157, o. 72]

Az MH azonban nem rendelkezik hasonló jellegű csoporttal és nincs olyan szervezeti eleme, amely például logisztikai felderítést végezne vagy a BNT-vel (szolgáltatások biztosíthatóságával, infrastruktúrák igénybevételével) kapcsolatban helyszíni szemrevételezést hajtana végre. Véleményem szerint ezért célszerű egy olyan felderítői-, összekötői csoportot megalakítani az MH-nak, amely – más haderők eljárásait figyelembe véve – képes a feladat vételét követően rövid időn belül települni a műveleti területre és információkat gyűjteni a szükségleteknek megfelelően. A fejezetben kutatási célkitűzésem, hogy a felderítő csoporthoz kapcsolódó tevékenységek elemzését követően, **javaslatot fogalmazzak meg az MÖFCS személyi állomány összetételére** vonatkozóan.

IV.1 A Műveleti Összekötő és Felderítő Csoport küldetése, feladatai

Az MÖFCS működésével kapcsolatban a bevezetőben már említettem, hogy a szabályzatokat minősített adatokként tartják nyilván a szövetséges országok és a NATO, így csak korlátozott mértékben lehet rájuk utalni és taglalni a bennünk tárolt információkat. Ezek közül kiemelhető a JHQ SOP⁸⁶ 501 és a JLSG SOP 701.03 dokumentumok, amelyek ismertetik a csoport főbb feladatait és az alkalmazásukkal kapcsolatos irányelveket. Az egységes műveleti utasítás (JHQ SOP) kiterít többek között az MÖFCS küldetésére is. Ez nem más, mint a műveleti környezet elemzésével, értékelésével, a valós idejű információk gyűjtésével hozzájárulni az összhaderőnemi parancsnok döntéshozatali eljáráshoz. [47] Az MÖFCS alkalmazását és megalakítását rendszerint (a NATO által vezetett műveletekben) stratégiai szinten (továbbiakban: SHAPE⁸⁷) rendelik el. A műveleteket irányító összhaderőnemi parancsnokság ezt követően összeállítja az MÖFCS személyi állományát, valamint meghatározza a felkészítésükhöz szükséges feladatok körét. [158] A csoportot a hadműveleti szintű művelettervezés harmadik fázisának kezdetekor aktiválják, majd telepítik a hadszíntérre. (6. melléklet)

A csoport műveleti tevékenysége három fázisra osztható: a felkészítésre, a település időszakára és az azt követő működésre. A felderítési, összekötői feladatok természetesen igazodnak a hadműveleti szintű művelettervezéskor felmerülő információs szükségletek kielégítéséhez. Ezek adatok vonatkozhatnak:

- a közlekedési hálózatok szállítási kapacitásaira;
- az atom-, biológiai és vegyi veszélyforrásokra;
- az egészségügyi rendszerekre, képességekre;
- a létfontosságú rendszerelemekre;
- a polgári kommunikációs hálózatokra;
- az élelmezés ellátás lehetőségeire, készletekre;
- a polgári válságkezelési képességekre;
- a BNT keretében nyújtható szolgáltatásokra;
- a művelet végrehajtása szempontjából fontos egyéb tényezőkre. [159]

A JLSG SOP 701.03 a felsorolt információgyűjtő feladatokkal összhangban

⁸⁶ Standard Operating Procedure: egységes műveleti utasítás

⁸⁷ Supreme Headquarter Allied Powers Europe: Szövetséges Erők Európai Főparancsnoksága

megfogalmazza azokat a szempontokat, amelyeket egy MÖFCS-nek a hadszíntérre történő telepítésekor célszerű figyelembe (29. ábra).

Műveleti összekötő feladatok	Felderítő feladatok
Kapcsolat létesítése a befogadó nemzet katonai képviselőivel	A hadszíntéri kikötők felderítése
Együttműködés megszervezése a műveleti területre települt nemzetközi szervezetekkel	A hadszíntéri repülőterek felderítése
Kapcsolat kiépítése más országok küldött képviselőivel	A műveleti környezet biztonsági értékelése
Együttműködés létesítése a kormányzati és nem kormányzati szervezetekkel	Útházatok felderítése
Kapcsolattartás a műveleti területre települt más országok katonai képviselőivel	Vasútvonalak felderítése
	Határátkelőhelyek felderítése
	A műveleti területre települő parancsnokság lehetséges helyszíneinek felderítése

29. ábra: Az MÖFCS tevékenysége műveleti környezetben
Forrás: saját szerkesztés

Az MÖFCS feladatait alapvetően két nagy csoportra lehet osztani, egyrészt az összekötői feladatokra, másrészt a felderítési tevékenységekre. Ezek tovább bonthatók különböző részelemekre, amelyeket a 29. ábrán foglaltam össze. Az MÖFCS szakfelelősei általában kapcsolatot építenek ki és tartanak fent a műveleti területen állomásozó katonai szervezetek képviselőivel, a kormányzati és nem kormányzati, valamint a nemzetközi szervezetek delegált képviselőivel. A tőlük szerzett információkkal, valamint a kikötők, repülőterek, úthálózatok, vasútvonalak felderítésével nemcsak a logisztikai támogatás tervezésében és szervezésében nyújtanak segítséget, de érdemben hozzájárulnak – a biztonsági környezet elemzésével – a hadműveleti szintű helyzetértékelés kialakításához is.

IV.2 Az Összhaderőnemi Logisztikai Felderítő Csoport küldetése, feladatai

Az MÖFCS-n kívül a második fejezetben említett ÖLFCS is végez logisztikai felderítést NATO művelet végrehajtásakor. Az ÖLFCS együtt települ az MÖFCS-vel (szintén a

hadműveleti szintű művelettervezés 3. fázisának kezdetekor) és legfontosabb tevékenységei közé tartozik, hogy a logisztikai felderítés során szerzett információkkal támogassa az ÖLTCS tervezési munkálatait.

A felderítő csoport az ÖLTCS iránymutatása alapján látja el feladatait és főbb jellemzői közé tartozik, hogy:

- könnyű felszereléssel kerülnek ellátásra a gyors légi telepíthetőség érdekében;
- méretét és képességeit tekintve rugalmas az önálló feladatellátáshoz;
- megfelelő információs rendszerrel kell rendelkezniük;
- limitált készletek állnak rendelkezésükre, amelyek 10 napra elegendőek, ezt követően a helyi infrastruktúrákra és a BNT keretében nyújtott szolgáltatásokra támaszkodhatnak;
- korlátozott önvédelmi eszközökkel rendelkeznek, ennek megfelelően csak korlátozott felderítési tevékenységet folytatnak csak az olyan műveleti területen, ahol nem garantálható a csoport biztonsága;
- az ÖLTCS parancsnokának utasításait betartva látják el feladataikat. [160]

Az ÖLFCS személyi állománya maximum 15 főből áll és a hadszíntéren a helyi szervezetekkel, hatóságokkal, valamint a kormányzati, illetve nem kormányzati szervezetek képviselőivel folytatnak tárgyalásokat. A logisztikai felderítési feladatok között kiemelt szerepet tölt be azon helyszínek felkutatása, tartalmazva a légi és tengeri kikötőket, a vasút- és úthálózatokat, raktárbázisokat, objektumokat, létesítményeket, amelyekkel biztosítható az erők fogadása, állomásoztatása és továbbmozgatása. További feladatuk, hogy adatokat gyűjtsenek ÖLTCS hadszíntéri parancsnokság „jövőbeni” területének és a főerők gyülekezési körletének kijelöléséhez. Emellett konzultációkat folytatnak – az illetékes szervezetekkel – a BNT keretében nyújtható szolgáltatásokról, a hozzájuk kapcsolódó esetleges korlátozásokról, adókról, díjakról. Ezek az információk kulcsfontosságúak egy többnemzeti művelet logisztikai támogatásának tervezésekor és szervezésekor.

IV.3 A Logisztikai felderítést végző csoportok összehasonlítása

Az MÖFCS és az ÖLFCS összehasonlításához (a tevékenységüket szabályzó dokumentumok elemzésén keresztül) a csoportok küldetését, a végrehajtandó feladatokat, a személyi állomány összetételét és a vezetés, irányítás módszerét vizsgáltam. Az MÖFCS legfontosabb küldetése, hogy az információgyűjtő tevékenységén keresztül hozzájáruljon a hadműveleti szintű művelettervezési folyamatokhoz. Az ÖLFCS célja ezzel szemben, hogy a hadszíntér logisztikai felderítésével támogassa az ÖLTCS tervezési, szervezési munkálatait. A

tevékenységüket tekintve megállapítható, hogy vannak hasonlóságok is, mivel mindkét csoport feladatai között megjelenik:

- a hadszíntéri kikötők felderítése;
- a hadszíntéri repülőterek értékelése;
- az úthálózatok feltérképezése;
- a vasútvonalak értékelése;
- a határátkelőhelyek felderítése;
- a kormányzati és nem kormányzati szervezetekkel történő kapcsolatfelvétel;
- a BNT keretében nyújtható szolgáltatásokkal kapcsolatban az információk gyűjtése, egyeztetések végrehajtása.

A különbségeket figyelembe véve az MÖFCS az általános katonai felderítéshez kapcsolódó feladatok végrehajtása mellett, széleskörű összekötői tevékenységet és biztonsági értékelést is végez. Az ÖLFCS csak a közlekedési hálózatok, a logisztikai létesítmények, a hadszíntéren igénybe vehető szolgáltatások felmérésére koncentrálnak és készít tulajdonképpen egy részletesebb elemzést az infrastruktúrák kapacitásaira vonatkozóan.

Az MÖFCS személyi állománya a műveleteket tervező törzs állományából jelöli ki, amelynek szerkezete hasonlít egy összhaderőnemi törzs struktúrájára, kiegészülve összekötő szakemberekkel, biztonságpolitikai, jogi és pénzügyi tanácsadókkal. Az ÖLFCS személyi állományának felépítése a JLSG SOP alapján műveletspecifikusan változhat és a csoportot az ÖLTCS szakembereiből állítják össze. A művelet típusától, az erők nagyságától, a honi területtől számított távolságtól függően a logisztikai felderítéshez kapcsolódó feladatok bővíthetnek, módosulhatnak. Az ÖLTCS ezeket a tényezőket figyelembe véve alakítja ki az ÖLFCS állománytábláját, amelyet megfelelő szakértelemmel rendelkező személyi állománnyal tölt fel. Egy nagy kiterjedésű, kontinenseket átívelő, hadosztály szintű műveletnél szükséges, hogy egy csoport az erők átcsoportosítása előtt részletes logisztikai felderítést hajtson végre a hadszíntéri repülőterekre, kikötőkre, út-és vasúthálózatokra, a logisztikai létesítményekre, javító bázisokra, a BNT keretében nyújtható szolgáltatásokra vonatkozóan, hogy a személyek és eszközök mozgatása az összhaderőnemi parancsnok elvárásai szerint valósuljon meg. Ennek érdekében az ÖLTCS delegálhat az ÖLFCS állományában vasúti, közúti közlekedésben jártas szakembereket, légi, vízi szállításban tapasztalattal rendelkező személyeket, az üzemben tartás (például a javítás, karbantartás) és az ellátás, tárolás területén képzettséggel bíró katonákat, jogi, pénzügyi tanácsadókat. Azonban egy kisebb méretű és

kiterjedésű művelet előkészítésekor, ahol az erők átcsoportosítása a szárazföldön történik az információk gyűjtése (a mozgatás-szállítási feladatokat tekintve) a vasút- és úthálózatok, valamint a fontosabb repülőterek felmérésére korlátozódhat. Ezért a logisztikai felderítést végző csoport állományát is ennek megfelelően állítja össze az ÖLTCS csökkentett létszámmal, szakemberekkel.

A két csoport vezetési, irányítási rendszerében szintén vannak eltérések. Az MÖFCS rendszerint az összhaderőnemi parancsnokság felügyelete alatt végzi felderítői, összekötői feladatait. A csoport a műveleti területre elsőként érkezve fontos információkat gyűjt a művelettervező törzsek számára, amelyet a főerők megérkezése után is folyamatosan teljesít, a művelet befejezésének időszakáig. Az ÖLFCS a felderítési és információgyűjtő feladatait az ÖLTCS alárendeltjeként, az általa meghatározott utasítások alapján hajtja végre az előjáró hadszíntérre történő megérkezéséig. Ezt követően integrálják az ÖLTCS-t a műveleti területen létrehozott Logisztikai Támogató Parancsnokság struktúrájába, hogy a továbbiakban a szervezeti elem részeként végezze tevékenységét. A két csoport között nincs alá-fölé rendeltségi kapcsolat, viszont az ÖLTCS delegálhat összekötő tisztet az MÖFCS-hez és fordítva a folyamatos együttműködés és a hatékony munkavégzés (például az összegyűjtött információk megosztása) érdekében.

Összességében elmondható, hogy a két felderítő csoport kiemelt szerepet tölt be a hadszíntéri információk gyűjtésében. Az MÖFCS több területet lefedve végez felderítési, összekötői feladatokat, míg az ÖLTCS specifikusan a logisztikai támogatást érintő és befolyásoló tényezőkkel kapcsolatban szerez adatokat. Véleményem szerint elsődlegesen egy MÖFCS szintű csoportot érdemes megalakítani és alkalmazni az MH-ban, mivel szélesebb körű feladatrendszerrel rendelkezik, így az általa biztosított információk nemcsak a logisztikai támogatás tervezését, szervezését végző személyek számára lényegesek, hanem a hadműveleti szintű művelettervezést folytató törzsek részére is kiemelt jelentőséggel bírnak feladataik végrehajtásakor.

IV.4 A Műveleti Összekötő és Felderítő Csoport összetétele

Az MÖFCS állománytáblája és összetételére vonatkozó információk nem nyilvános adatként szerepelnek a JLSG SOP 501 és a 701.03 utasításokban, valamint a csoportot alkalmazó külföldi haderők által kiadott dokumentumokban. Ennek megfelelően az MÖFCS személyi összetételével kapcsolatos javaslatomat az összekötői és felderítői feladatok részletezésén keresztül fogalmazom meg.

A műveleti összekötői tevékenységeket figyelembe véve a fogadó nemzet katonai képviselőivel történő kapcsolatfelvétellel adatokat lehet gyűjteni a hadszíntéren állomásozó erőkről, azok elhelyezkedéséről, képességeiről és szándékáról. A tárgyalások sikeres teljesítéséhez azonban széleskörű biztonságpolitikai szakértelemmel rendelkező személyek szükségesek, akik stratégiai szinten tudják értelmezni a kialakult helyzetet és a megfelelő módszerek alkalmazásával képesek elemezni a tárgyalások (például a kormányzati képviselőkkel folytatott értekezletek) alapján összegyűjtött információkat.⁸⁸

A műveleti területre települt nemzetközi szervezetek együttműködésével ki lehet alakítani azt a környezetet, amelyben minden érintett fél egymás zavarása nélkül tudja ellátni feladatait. Példaként lehet említeni a hadszíntéri közlekedési hálózatok igénybevételét. Az információmegosztással elkerülhetővé válik a szállítási szükségletek kielégítésekor jelentkező kapacitáshiány, mivel a műveleti területen állomásozó erők és szervezetek nem terveznek feladatokat egy időben ugyanazokra a közlekedési erőforrásokra. Ráadásul a nemzetközi (például humanitárius, jogi, vallási, vagy gazdasági) szervezetekkel folytatott konzultációkból származó adatok feldolgozásával részletesebb helyzetkép vázolható fel a hadszíntéren kialakult konfliktusokról, válságról és a műveletet befolyásoló tényezőkről. Ennek megfelelően az MÖFCS állományába indokolt lehet – a tárgyalások sikeres lefolytatásához – politikai és jogi szakértelemmel bíró személyeket is delegálni.

A más országok küldött képviselőivel kiépített együttműködés fontos lehet abból a szempontból, hogy információkat gyűjtsön a csoport például a hadműveleti területen rendelkezésre álló erőforrásokról, az ezekhez történő hozzáférés lehetőségeiről és korlátairól, vagy a biztonsági helyzetről. Példaként lehet említeni a kritikus infrastruktúrák használatával kapcsolatos szabályokat, hogy ezek a rendszerek, szolgáltatások milyen feltételek (szerződések) mentén biztosíthatók a helyszínen. Az előzetes felméréséhez és a szerződések megkötéséhez (beleértve a más országok képviselőivel történő egyeztetéseket) pénzügyi, jogi és logisztikai szakemberek bevonására is szükség lehet, mivel egy többnemzeti megállapodás elkészítésekor az ide vonatkozó jogszabályok érvényesítésére, az erőforrások kezelésére, a kötelezettségvállalásokkal szemben támasztott követelmények betartására és a létfontosságúnak vélt rendszerelemek – logisztikai támogatás oldaláról történő – értékelésére kiemelt figyelmet kell fordítania minden érintett félnek.

⁸⁸ Véleményem szerint egy krízisben, ahol például „katonai puccsal” került hatalomra egy országot irányító vezető és a béke helyreállítása érdekében – ENSZ felhatalmazás alapján – szövetséges csapatokat vezényelnek a térségbe, ott a szomszédos, valamint az érintett országok katonai képviselőivel folytatott tárgyalásoknál az MÖFCS-nek szüksége lesz olyan szakértő személyre, aki (biztonság)politikai tapasztalattal, ismeretekkel is rendelkezik.

A kormányzati és nem kormányzati szervekkel vagy a más országokból küldött katonai képviselőkkel folytatott tárgyalásokból az MÖFCS adatokat szerezhethet többek között, a BNT keretében nyújtható szolgáltatásokról, a politikai pártok tevékenységéről, az általuk gyakorolt befolyás mértékéről (az ország vezetésére, gazdaságára vonatkozóan), és a rendelkezésre álló hadszíntéren elhelyezkedő katonai, rendfenntartó erők állapotáról. A sikeres együttműködés kiépítéséhez katonai (felderítő, hadműveleti, valamint a szolgáltatások értékelésére logisztikai tapasztalatokkal rendelkező) szakértőket célszerű alkalmazni, akik mélyrehatóan tudják elemezni műveleti szempontból a hadszíntéren kialakult helyzetet (például a szemben álló erők érdekeit, diverzáns csapatok jelenlétét, céljait, a politikai pártok befolyását a katonai vezetésre stb.).

Összességében kijelenthető, hogy az összekötői feladatok sikeres végrehajtásához széleskörű szakmai ismeretekkel rendelkező személyek szükségesek, akik a tárgyalásokon keresztül adatokat tudnak gyűjteni, képesek elemezni a politikai, gazdasági helyzetet és természetesen ehhez megfelelő kommunikációs és idegennyelvi képzettséggel is rendelkeznek.

A felderítéshez köthető tevékenységek közül a tengeri kikötők értékelését egyrészt logisztikai szempontból, másrészt műszaki oldalról is célszerű megvizsgálni. A kikötők kapacitásadatai, a be- és kirakodást segítő eszközök megléte, a szárazföldi közlekedési hálózatok (a vasúti pályák, a gyorsforgalmi utak) kapcsolódási pontjai mind fontos tényezők a tengeri szállítási feladatok tervezésekor. A bővítési lehetőségek feltérképezéséhez vagy a kikötők jellemzéséhez – például a megközelítési csatornák szélességének, hosszának, mélységének, a horgonyzóhelyek elhelyezkedésének, a part kialakításának a meghatározásához – véleményem szerint műszaki, mérnöki tudás szükséges, ennek megfelelően az említett közlekedési infrastruktúra felderítésekor érdemes műszaki⁸⁹ és logisztikai szakembereket is alkalmazni a széleskörű adatgyűjtés érdekében.

A repülőterek értékelése (hasonlóan az előbbihez) egy rendkívül összetett feladatként értelmezhető. Általánosságban elmondható, hogy a légi járművek fel- és leszállását biztosító infrastruktúra elemek (például a futópályák méretének, hosszának, lejtésének, a futópálya küszöb elhelyezkedésének, a gurulóutak tulajdonságainak, a forgalmi előterek kapacitásainak, a fénytechnikai leszállító rendszerek üzemeltetésének) a vizsgálata, a repülőtéri irányító szolgálat működésének, felszereltségének vagy a légikikötő biztonságát garantáló erőforrásoknak (például a személyi feltételek, eszközellátottság) az elemzése a légierőhöz

⁸⁹ Ehhez a feladathoz főként az MH I. Honvéd Tűzszerész és Folyamőr Ezred, valamint az MH II. Rákóczi Ferenc 14. Műszaki Ezred katonáit célszerű delegálni, akik rendelkeznek megfelelő szaktudással és ezt felhasználva végrehajtani a tengeri vagy folyami kikötő értékelését.

köthető tevékenységként értelmezhető. Természetesen itt is megjelenik a logisztikai szakterület érdekeltsége, mivel a szállítások tervezéséhez adatokra lesz szükség a repülőter alkalmazhatóságával kapcsolatban, ezért a felderítés végrehajtásakor kiemelt figyelmet kell fordítani légierős és közlekedési szakemberek biztosítására, akik képesek megfelelő szinten elvégezni a repülőterek értékelését.

Az utak és az úthálózatok osztályozáskor az útpálya szélességének, teherbírásának, átbocsátó képességének, vagy a rajta elhelyezkedő csomópontok, műtárgyak méretének a meghatározása főként logisztikai feladat, amely kiegészülhet a fejlesztési lehetőségek (például a rossz minőségű utak járhatóvá tételének) vizsgálata miatt műszaki jellegű felmérésekkel is. A vasúthálózatok feltérképezése szintén logisztikához köthető tevékenység, a vonalak villamosítottága, a pályák nyomtávolsága, teherbírása, az ür- és rakszelvény méretek, vagy a vasútállomások kapacitásadatai jelentősen korlátozhatják a katonai szerelvények leközlekedtetését, amely hatással lehet az erők szárazföldi szállításának tervezésére, szervezésére, azaz a műveletek logisztikai támogatására.

A hadszíntéri környezet biztonsági helyzetértékeléséhez felderítői, hírszerzői, vegyvédelmi és hadművelleti tapasztalatokkal rendelkező katonákat és megfelelő infokommunikációs eszközöket célszerű alkalmazni. Ezt alátámasztja, hogy az összhaderőnemi műveletek tervezésekor (például a stratégiai környezet hadművelleti értékelésekor és a helyzetértékelés fázisainál) szükség lehet információkra a hadszíntérre települt katonai egységek mennyiségéről, képességeiről, azok állapotáról, a félkatonai, rendvédelmi szervek jelenlétéről, befolyásuk mértékéről, a lakosság, a társadalom a baráti erőkkel szembeni támogatottságáról vagy ellenszenvéről. Ezeknek az adatoknak a begyűjtése, elemzése nem egyszerű feladat, ezért is szükséges kijelölni az értékelések végrehajtásához felkészült, szakmai téren képzett személyi állományt.

A határátkelőhelyek felderítésekor a közúti átkelőhelyek kialakításának, rendszerének, a gyorsforgalmi utak elérhetőségének, csatlakozási lehetőségeinek, a vasúthálózatok határátmenő pontjainál a vágányok nyomtávolságainak, teherbíró képességének vagy az állomások kiépítettségének, a be- és kirakodás biztosítottságának a vizsgálata a logisztika, azon belül főként a közlekedési szakterület számára bír kiemelt jelentőséggel. Ennek megfelelően az értékelésükre közlekedési szakembereket célszerű kijelölni.

A művelleti területre települő parancsnokság lehetséges helyszíneinek feltérképezésekor célszerű kitérni az egyetemleges szolgáltatások elérhetőségére, a gyors telepíthetőség érdekében a légikötők közelségére, a kiépíthető munkaállomások maximális számára, az

elhelyezési feltételekre, a zárt rendszerű információáramlás rendelkezésre állására, az őrzés-védelem lehetőségeire (például milyen minősített beléptető rendszer létesíthető, milyen fizikai védelem biztosítható). Ezen adatok elemzésével és a honi területen tervezést végrehajtó törzsek részére történő továbbításával a csoport hatékonyan járulhat hozzá a legmegfelelőbb helyszín kiválasztásához. A széleskörű felmérés elvégzéséhez elhelyezési, hadműveleti, és infokommunikációs „szaktisztek” szükségesek.

Összességében elmondható, hogy a lehetséges tevékenységekhez rendelt szakértő személyek meghatározásán keresztül összeállítható az MÖFCS állománya, amelynek alkalmazásával hozzá lehet járulni hadszíntéri előzetes információs igények kielégítéséhez. A csoport általam javasolt összetételét a 30. ábra mutatja be.



30. ábra: Az MÖFCS lehetséges összetétele
Forrás: saját szerkesztés

Látható, hogy az MÖFCS struktúrájában a várható feladatokkal összhangban szerepelnek katonai és civil szakértők is. Létszámát tekintve (a vezetővel együtt) 17 főből áll, amely kiegészülhet a későbbiekben további tanácsadókkal, tisztekkel. Erre akkor lehet szükség, ha a műveleteket tervező törzsek és az összhaderőnemi parancsnok részéről többlet információs igény jelentkezik, amelyet a csoport csak megerősítéssel tud kielégíteni. Az MÖFCS állományába tehát érdemes felderítő, adatelemző és hírszerző tiszteket, hadműveleti, logisztikai, műszaki, vegyvédelmi szakembereket, híradó-, informatikai, pénzügyi szakértőket, politikai, jogi, egészségügyi, valamint, kommunikációs, összekötő tanácsadókat kijelölni, delegálni. Fontosnak tartom megjegyezni, hogy a csoport összetételének kialakításkor a beosztásokhoz olyan személyeket érdemes kiválasztani, akik hadműveleti szintű művelettervezési tapasztalatokkal is rendelkeznek, mivel az MÖFCS főként ezen a szinten feladatot ellátó törzsek számára biztosít majd nélkülözhetetlen információkat.

A 30. ábrában a korábban említett személyi állományon kívül (javaslatként) szerepel egy fő (valós ellátásért felelős) logisztikai tiszt és egy fő kommunikációért felelős szakértő is. Ezek a szakemberek nem közvetlenül a felderítői, összekötői feladatokban vesznek részt, hanem a csoport valós ellátását biztosítják és a megfelelő csatornákon keresztül segítik a csoport nyilvános kommunikációjának tervezését, szervezését és végrehajtását. Az ellátásért felelős tiszt egyik legfontosabb küldetése, hogy megfelelő feltételeket teremtsen – a csoport állománya részére – az információk gyűjtéséhez, elemzéséhez. Ennek megfelelően képesnek kell lennie megszervezni, biztosítani a csoport elhelyezését, szállítását, élelmezési ellátását a hadszíntéren és garantálnia kell a megfelelő működési feltételeket. Az MÖFCS berendezheti munkahelyét követségeken, minisztériumokban, katonai bázisokon, vagy hotelekben. Az elsődleges szempont, hogy a műveleti területre történő átcsoportosításukat követően azonnal el tudják kezdeni a felderítői-, összekötői tevékenységüket, hogy az adatok összegyűjtésén és továbbításán keresztül hatékonyan támogassák a művelettervezési feladatokat végrehajtó törzsek munkálatait. [157, o. 72] Ennek megfelelően az ellátásáért felelős tisztnek rugalmasan kell igazodnia a hadszíntér által nyújtott lehetőségekhez, a biztosított szolgáltatásokhoz, infrastruktúrákhoz.

A kommunikációs tiszt feladatai között szerepelhet a külső kommunikáció tervezése, videók forgatása, tudósítások írása, interjúk készítése (különböző szintű vezetőkkel, képviselőkkel). [161] Az MÖFCS kommunikációs tanácsadója is végrehajthat hasonló feladatokat, amelyek kiegészülhetnek a kormányzati és nem kormányzati szervek vezetői közötti információcsere lebonyolításával, vagy ennek segítségével, valamint a narrátori tevékenység ellátásával.

Véleményem szerint a 17 főből álló MÖFCS (a 30. ábrában szereplő struktúra szerint) képessé válhat – a hadszíntérre elsőként érkezve – összegyűjteni, elemezni, azokat az információkat, amelyekre az összhaderőnemi parancsnoknak, valamint törzsének szüksége lehet a műveletek kezdeti szakaszában.

IV.5 A Műveleti Összekötő és Felderítő Csoport működése az MH szervezeti struktúrájában

Az MH stratégiai szintű szervezeti átalakítása 2019-ben vette kezdetét, amely a 2024 utáni időszakban is várhatóan folytatódni fog. Jelenleg a Honvéd Vezérkar (továbbiakban HVK) – mint legfelső szintű stratégiai szervezet – felelős az ország katonai védelemre való felkészítésért, valamint az MH katonai tevékenységeinek irányításáért. Fő feladata, hogy biztosítsa Magyarország szuverenitásának, határainak – ezen belül területe, légtere és kibertere – védelméhez, valamint a szövetségi rendszerekben vállalt kötelezettségek ellátásához szükséges katonai képességek kialakítását és fenntartását, továbbá az ezekhez szükséges feltételrendszert. [162] Az újonnan kialakított rendszerben tehát a stratégiai szintű vezetésért, irányításért és tervezésért a HVK és közvetlen szervezeti elemei (csoportfőnökségei), míg a hadműveleti szintű feladatok végrehajtásáért – a HVK vezetése alatt működő – alábbi szervezeti egységek felelősek:

- az MH Szárazföldi Parancsnokság;
- az MH Összhaderőnemi Különleges Műveleti Parancsnokság;
- az MH Légierő Parancsnokság;
- az MH Kiberműveleti Parancsnokság;
- az MH Logisztikai Támogató Parancsnokság;
- az MH Haderőmodernizációs és Transzformációs Parancsnokság;
- az MH Területvédelmi Erők Parancsnoksága

Az összhaderőnemi szintű műveletek vezetésével és irányításával kapcsolatos feladatokat a HVK Összhaderőnemi Műveletvezető és Irányító Központ (továbbiakban HVK ÖMVIK) látja el. A jelenlegi struktúrában véleményem szerint az MÖFCS-t a HVK ÖMVIK alárendeltségébe célszerű utalni, mivel az általa összegyűjtött információk elsődlegesen az összhaderőnemi műveletek tervezéséhez és szervezéséhez nélkülözhetetlenek. Az ÖMVIK parancsnoka, mint a műveletek tervezéséért és szervezésért felelős személy megszabhatja az MÖFCS számára, mely feladatokat, adatokat kell kiemelten kezelni, hogy a művelettervezési folyamatok végrehajtása a kitűzött célokat elérve valósuljon meg. Kérdésként merülhet fel, ha

átalakítás történik az MH szervezeti struktúrájában, akkor hogyan érdemes változtatni az MÖFCS alá- és fölérendeltségi viszonyát? Az általa végzet tevékenységeket figyelembe véve elmondható, hogy az összhaderőnemi műveletek tervezésért és szervezésért felelős szervezeti elemhez (amely lehet harcvezető központ, közvetlen napi és egyéb műveleteket irányító csoportfőnökség, MH Összhaderőnemi Műveleti Parancsnokság stb.) érdemes illeszteni a csoportot, hogy az érintett csoportok és szervezeti elemek által a hadszíntéri információk gyűjtése, elemzése, az adatok továbbítása és feldolgozása a megfelelő időben és helyen valósuljon meg.

Az MÖFCS összetételének és alkalmazásnak meghatározásakor további vizsgálandó tényezőként jelenik meg, hogy milyen feltételekkel működtethető hatékonyan a csoport. Az MÖFCS alkalmazására többféle módszer áll rendelkezésre. Az egyik lehetőség az állandó, míg a másik az ideiglenes, vagy készenléti csoportként történő létrehozása. Véleményem szerint mindkét szervezeti kialakítás hordozhat magában előnyöket és hátrányokat is egyben. Az összehasonlításukhoz olyan tényezőket vettem figyelembe, amelyek egy műveleti alegység működtetésekor felmerülhetnek vizsgálandó szempontként. Ezek a következők:

- a csoport vezetése és irányítása;
- az állomány kiképzése;
- a humán erőforrásokkal és eszközökkel történő gazdálkodás;
- a csoport működési rendje.

A vezetési és irányítási rendszer kialakítása elsőrendű prioritás egy műveleti csoport megalakításakor, annak érdekében, hogy az aktiválásuk, valamint alkalmazásuk a megfelelő időben és módon valósuljon meg. A kiképzések és gyakorlatok végrehajtása azért fontos tényező, mert biztosítja, hogy a műveleti feladatra kijelölt erők felkészüljenek a küldetéseik sikeres teljesítésére. Az erőforrásokkal történő hatékony gazdálkodás továbbá követelményként jelenik meg a katonai szervezetek működtetésekor, ennek megfelelően a csoportok kialakításakor is szükséges figyelembe venni. A működési rend befolyásolhatja (rövidítheti, vagy növelheti a készenléti idő meghatározásával) egy MÖFCS szintű szervezet aktiválási és bevetési idejét. Ezek a tényezők tehát hatással lehetnek egy ideiglenes vagy állandó csoport alkalmazására.

Elsőként az állandó szervezeti struktúra előnyeit és hátrányait vizsgáltam meg 0 és 1 értékeket rendelve az egyes megállapításokhoz. A tényezőkhöz tartozó előnyöket és hátrányokat külön nem súlyoztam, mivel békeidőszakban és különleges jogrendi időszak

bevezetések eltérőek az általam említett szempontok prioritásai⁹⁰. A tényezőkhöz rendelt értékeket a 31. táblázat szemlélteti.

31. táblázat: Az MÖFCS állandó alkalmazásának előnyei, hátrányai.

Tényező	Előny	Értékelés	Hátrány	Értékelés
vezetés és irányítás	az állomány kiértékelésének ideje gyorsabb és egyszerűbb	+1		
az állomány kiképzése	az állomány továbbképzésének tervezése és szervezése egyszerűbb	+1		
	folyamatosan rendelkezésre áll a kiképzett állomány	+1		
humán erőforrásokkal és eszközökkel történő gazdálkodás			az állandó alkalmazás folyamatos kiadást jelent az MH-nak	-1
			az állomány más feladatra nehezebben bevonható	-1
			a személyek frissítése, cseréje nehezebben végrehajtható	-1
			a folyamatos munkavégzéshez infrastruktúra és eszközberuházásra van szükség	-1
			humán és eszköz kapacitás felesleg jelentkezik, amikor az MÖFCS nincs alkalmazásban	-1
	az állomány összeszokottsága jobb	+1		
csoport alkalmazása,	rövidebb idejű bevetési képesség	+1		

⁹⁰ Békeidőszakban az MH-val szemben követelményként jelenik meg az erőforrásokkal történő hatékony gazdálkodás, amelyhez igazodni kell a feladatok végrehajtásakor. A különleges jogrendi időszak bevezetésekor például hadiállapot kihirdetésekor, ugyanakkor fontosabbá válik Magyarország területi függetlenségének és a határok védelmének biztosítása. Ezzel összefüggésben hadiállapotban az MÖFCS állandó vagy ideiglenes működtetésének eldöntésekor nem a költséghatékonyságot fogják figyelembe venni a parancsnokok és vezetők, hanem az alkalmazásából eredő pozitív előnyöket.

Tényező	Előny	Értékelés	Hátrány	Értékelés
működési rendje	a tapasztaltfeldolgozásból származó információk, eljárások könnyebben átültethetővé válnak	+1		
			rutinszerű feladatellátás, amely hibák bekövetkezéséhez vezethet	-1
összesen:		+6		-6

Forrás: saját szerkesztés

A csoport vezetését és irányítását az állandó alkalmazáskor egyszerűbben, gyorsabban meg lehet valósítani a parancs kiadásától a működés kezdetéig terjedő időszakban. Ez az előny azért jelentkezik, mert az állandó csoport katonái egy helyőrségben, egy szervezeti elemnél teljesítik szolgálati kötelezettségeiket szemben a készenléti csoport állományával, akik külön helyőrségben, más és más katonai szervezeteknél szolgálhatnak. Ebben a helyzetben a készenléti csoport állomány kiértékelése és beérkezése – a felkészítés helyszínére – több időt vesz igénybe, mint akkor, ha a riasztást egy helyőrségben, egy szervezeti elemnek kell kiadni.

A csoport felkészítéséről elmondható, hogy a kiképzett állomány folyamatos rendelkezésre állásával biztosítani lehet az MÖFCS állandó működtetését mind békeidőszakban, mind különleges jogrendi időszakban egyaránt. Ráadásul a továbbképzések tervezésének és szervezésének feladatai is egyszerűbbé válhatnak, mivel a csoport parancsnoka könnyebben dönthet az állomány kirendelésének, vezénylésének engedélyeztetéséről, mint az ideiglenes összeállított állomány vezetője, aki főként csak a szakemberek berendelését követően rendelkezik majd – hasonló jellegű kérdésekben – parancsnoki jogkörrel.

Az állandó alkalmazást figyelembe véve a bérrel, beosztásokkal vagy a dologi költségvetésekkel történő gazdálkodás szűkebb lehetőségeket biztosít a magasabb szintű parancsnokoknak, mivel új beosztásokat szükséges megalakítani, azokat szakemberekkel kell feltölteni és hozzá illetményt is indokolt szolgáltatni a csoportnak. Ehhez kapcsolódik, ha az MÖFCS nincs alkalmazásban a képzett „tanácsadókat” nehezebben lehet az eredeti beosztásuktól független feladatokkal megbízni és vezényelni más alegységekhez, egységekhez. A rendszeresített állandó állomány frissítése és cseréje is rugalmatlanabbá válhat ellentétben az ideiglenes működéssel megalakított csoporthoz képest, ahol bővebb lehetőség kínálkozik a személyek kiválasztására és szükség szerinti rotálására. Ez egyben azt is jelenti, hogy állandó

alkalmazásnál a keretlétszámot is úgy érdemes kialakítani, hogy elegendő (felkészülő, felderítési, összekötői feladatot végrehajtó és regeneráló) váltás álljon rendelkezésre, amennyiben szükséges, hogy az MÖFCS a főerők megérkezését követően is tovább végezze információgyűjtő tevékenységét. Az állomány részére állandóan biztosítani kell megfelelő felszerelést, eszközöket, munkavégzésre alkalmas helyiségeket, amelyek további költségeket jelentenek az MH számára. Ezzel összefüggésben humán és eszköz kapacitás felesleg keletkezik akkor, ha az MÖFCS nincs műveleti alkalmazásban.

Az állomány katonai értelemben vett összeszokottsága azonban jobbá válhat, mivel a napi rendszerű munkavégzés, a begyakorlások, felkészítések, kiképzések végrehajtásán keresztül a csoportparancsok jobban megismerheti beosztottjait, valamint a személyi állomány egymás képességeit.

A csoport képessé válhat továbbá az elrendeléstől számított azonnali bevetetőség biztosítására. Az ideiglenes alkalmazásnál ez csak készenléti erőként tartható fent, ráadásul a szakemberek bevonása más jellegű feladatokba csupán korlátozott mértékben kivitelezhető a vezetők számára. A tapasztalatfeldolgozásból származó fejlesztő javaslatok gyakorlatba történő átültetése gyorsabban megvalósítható, hiszen az állomány rövid időn belül tud reagálni a változtatásokra, tudja módosítani, átalakítani az eljárásrendeket és a kapcsolódó dokumentumokat. Ugyanakkor egyetértek Belényesi Emesének azon megállapításával, hogy a hosszú időn keresztül ugyanazt a beosztás betöltő személyeknél kockázati tényezőként jelenhet meg a régi rutinszerű feladatellátásokból eredő hibák bekövetkezése, amely érintheti a katonákat is. [163]

A táblázatban szereplő – az előnyökhöz és hátrányokhoz rendelt értékeket – célszerű összehasonlítani a készenléti alkalmazásnál felmerülő pozitív és negatív értékekkel. A készenléti MÖFCS megalakításával jelentkező előnyöket és hátrányokat a 32. táblázat.

32. táblázat: *Az MÖFCS Készenléti alkalmazásának előnyei, hátrányai*

Tényező	Előny	Értékelés	Hátrány	Értékelés
vezetés és irányítás			az állomány kiértékelésének ideje hosszabbá és bonyolultabbá válhat	-1
az állomány kiképzése	a kiképzéseken és képzéseken keresztül bővíthet a kiválasztható szakemberek száma	+1		

Tényező	Előny	Értékelés	Hátrány	Értékelés
			a kiképzések, továbbképzések, tervezése, szervezése és ütemezése nehezebben megvalósítható	-1
humán erőforrásokkal és eszközökkel történő gazdálkodás	a készenléti alkalmazás kevesebb bérköltséget jelent az MH-nak	+1		
	a tapasztalt és kiképzett állomány funkcionálisan több feladatba is bevonható, amikor a csoport nincs alkalmazásban	+1		
	a személyi állomány frissítése, cseréje könnyebben végrehajtható	+1		
	az infrastruktúra és eszközberuházásból származó költségek kisebbek	+1		
			az állomány összeszokottságához több idő szükséges	-1
	a rendelkezésre álló humán és eszköz kapacitások felhasználhatók alaprendeltetési feladatokra, ha az MÖFCS nincs alkalmazásban	+1		
csoport alkalmazása, működési rendje			hosszabb idejű bevethetőségi képesség	-1
			a tapasztalatfeldolgozásból származó információk, eljárások lassabban adaptálhatók	-1
	csökkenhet a rutinszerű feladatellátásokból eredő hibák bekövetkezésnek valószínűsége	+1		
összesen:		+7		-5

Forrás: saját szerkesztés

A vezetés és irányítási feladatoknál már említettem, hogy a készenléti csoport kiértékesítési ideje hosszabbá válhat. Ráadásul a megfelelő szakemberek kiválasztása, képzésének

és kiképzésének megtartása nehezebben megvalósítható. Fennáll a kockázata, hogy a közvetlen állandó parancsnokaik nem támogatják az embereik MÖFCS-be történő jelentkezését és vezénylését, mivel a kiképzés, felkészítés időszakában, valamint a csoport aktiválásakor a beosztottak nem az alaprendeltetési feladataikat hajtják végre.

Előnyként említhető azonban, hogy a folyamatos kiképzéseken és képzéseken keresztül – amelyeket a korábban az MÖFCS-be szolgáló tanácsadók bevonásával tartanak – növelni lehetne a kiválasztható szakemberek számát, így a rotációs lehetőségek „tárházát”. Ezzel összefüggésben a tartalékos rendszernek köszönhetően az Önkéntes Művelti Tartalékosok, (továbbiakban ÖMT) vagy az Önkéntes Területvédelmi Tartalékosok (továbbiakban ÖTT) különböző katonai feladatokba (gyakorlatokba, kiképzésekbe, missziókba) is bevonhatók [164], így véleményem szerint az MÖFCS szintű képzéseken is részt vehetnek. Itt azonban fontosnak tartom megjegyezni, hogy alkalmazásuknál célszerű megvizsgálni az ÖMT és ÖTT állomány honvédséggel kötött szerződésének hosszát, biztosítva, hogy a kiképzett katonák bármikor képesek legyenek az MÖFCS küldetésének végrehajtására és nem befolyásolja a „sikert” a szerződések lejáratának közelsége.

A készenléti alkalmazás további előnyei közé sorolható, hogy kevesebb költségáfordítás jelentkezhet az MH részéről. Ennél a „megoldásnál” a csoportot a felelős szervezetek ideiglenesen állítanak össze a műveletek időszakáig, majd a küldetés befejezésekor (a felderítési és művelti összekötői feladatok teljesítését követően) az erők és eszközök az eredeti rendeltetés szerinti helyükre térnének vissza. Az ideiglenes alkalmazással (készenléti erőként működve) erőforrásokat lehetne megtakarítani és kedvezőbben kihasználni a rendelkezésre álló kapacitásokat, mivel nem jelente külön költségeket a felderítő csoportok békeidőszaki fenntartása, hiszen a felderítő csoporthoz tartozó személyi állomány és eszközök ebben az időszakban alaprendeltetési feladataikat látnák el a különböző katonai szervezeteknél. Ráadásul az infrastruktúra és eszköz beruházásból származó költségek kisebbek az állandó csoportnál felmerülő kiadásokhoz képest. Az állomány részére nem kell folyamatosan biztosítani munkavégzésre alkalmas helyiségeket, felszereléseket, és azokat fenntartani, üzemeltetni, nincs szükség csak és kizárólag az MÖFCS működése érdekében beruházásokat végrehajtani (például infokommunikációs eszközöket, gépjárműveket beszerezni). A kijelölt eszközök átadása (a csoport részére) a már meglévő, letárolt, vagy rendszerben lévő más katonai szervezetek által használt készletekből is megvalósítható, amelyek működőképesek, karbantartottak és átcsoportosításuk nem okoz gondot a feladatok ellátásában. Ez természetesen megoldható az állandó csoport működtetésekor is azonban fontos tényező, hogy a készenléti

állomány alkalmazásakor ezeket az eszközöket más katonai szervezetek, más tevékenységekre is használhatják az MÖFCS aktiválásáig.

A készenléti kialakítás hátránya lehet, hogy a katonák összeszokottságához, „összekovácsolásához” több idő szükséghez, mivel a csoportparancsnok és beosztottak nem a napi rendszerességgű munkavégzés, feladatvégrehajtás által ismerik meg egymás készségeit és képességeit, hanem az időszakos begyakorlásokon, felkészítéseken és kiképzéseken keresztül. Továbbá a készenléti csoport (alapesetben) hosszabb idejű bevethetőségi képességgel is rendelkezik, hiszen az állomány az eredeti beosztásában látja el feladatait, így (a készenléti kategóriáknak megfelelően) csak bizonyos idő elteltével válik majd képessé a hadszíntéri információgyűjtő folyamatok végzésére. A tapasztalatfeldolgozásból származó információk, eljárások is lassabban adaptálhatók, ha azt a tényt vesszük figyelembe, hogy az előre betervezett időszakos kiképzések, felkészítések megtartásával, valamint azokat módosítva lehet a fejlesztő javaslatokat beintegrálni a csoport működési rendjébe, míg az állandó MÖFCS-nél (a folyamatos elérhetőség és célirányos munkavégzés miatt) ez a folyamat rövidebb időt vesz igénybe.

Az állomány folyamatos cseréjével és az új „rutin” beépítésével, azonban csökkenthető a hibák bekövetkezésének valószínűsége is, amely a készenléti alkalmazásnál érhető el leginkább. [163, o. 50] Ez annak köszönhető, hogy az idegilenes kialakítással (kiképzések és felkészítések megtartásán keresztül) növelhető az MÖFCS állománytáblájában szereplő beosztások betöltésére alkalmas személyek köre, ezáltal a rotálási lehetőségek is. Az állomány folyamatos cseréje és a rövidebb (az állandó csoporthoz képest) szolgálati idő miatt kevésbé jelentkezhet a rutinszerű feladatellátásból származó hibák előfordulása.

Összességében kijelenthető, hogy a két megoldást összehasonlítva az MÖFCS készenléti erőként történő létrehozása (az előnyök és hátrányok egymáshoz viszonyított pozitív eredménye miatt) az előnyösebb. A NATO, az Amerikai Egyesült Államok és az Egyesült Királyság is hasonló módszerrel alkalmazza a csoportot. A NATO például úgynevezett „double-hated” beosztásokat rendszeresít az összhaderőnemi parancsokságokon, amelynek lényege, hogy a beosztásokat betöltő felkészült állomány alaprendeltetési feladatait hajtja végre a törzsben, majd az MÖFCS aktiválásakor csatlakoznak a csoporthoz és a továbbiakban a hadszíntéri információk gyűjtésére (folyamatok tervezésére, szervezésére, a kitelepülésre és a feladatellátásra) fókuszálnak.

Mindezeket figyelembe véve elmondható, hogy a csoport működését tekintve több alternatíva közül is lehet választani. Azonban fontosnak tartom megjegyezni, hogy egy MÖFCS megalakítását és az MH struktúrájába történő beillesztését mindenképp indokoltnak tartom

megvalósítani, hogy ezáltal is növelni lehessen a műveletek, valamint a logisztikai támogatás tervezésének, szervezésének és végrehajtásának hatékonyságát.

IV.6 Részkövetkeztetések

Az MÖFCS célját és feladatai vizsgálva arra a következtetésre jutottam, hogy az általuk végzett összekötői, felderítési feladatok teljesítésén keresztül jelentős mértékben hozzá tudnak járulni a hadszíntéri valós helyzetkép kialakításához, ezáltal az összhaderőnemi művelettervezési folyamatok végrehajtásához is. Jelenleg az MH-ban azonban nincs hasonló jellegű csoport, amelynek az lenne a feladata, hogy a műveleti területre elsőként érkezve információkat gyűjtsön a közlekedési hálózatok kapacitásairól, a logisztikai, javító bázisokról, a biztonsági helyzetről, a rendvédelmi, katonai erők állapotáról, vagy a civil kormányzati és nem kormányzati nemzeti-, nemzetközi szervezetek tevékenységéről. A fejezetben kiemeltem, hogy a NATO és több szövetséges ország is alkalmazza a csoportot és hozzá képeznek ki állományt. [157, o. 71] Sokoldalúságára jó példa, hogy az MÖFCS és a Magyarországra telepített NATO Erőket Integráló Elem (NFIU⁹¹) egy hetes közös kiképzésen vettek részt, amelynek fő célkitűzése, hogy elősegítsék – felderítési, összekötői feladatok teljesítésével – a NATO gyorsreagálású erők mozgékony telepítését. [165] Természetesen felmerülhet a kérdés, ha a NATO rendelkezik ilyen csoporttal, miért lenne szükség az MH-nak is hasonló jellegű szervezeti elemre? A NATO MÖFCS mindig a szövetség érdekében fog csak információkat gyűjteni a hadszínterről, nem véletlen, hogy más országok saját MÖFCS-t is alkalmaznak, hogy ezáltal tovább segítség (akár többnemzeti környezetben, a kijelölt felelősségi terület vizsgálatával) a műveletek tervezésének és szervezésének eredményesebb végrehajtását. Ráadásul az MÖFCS-t nem csak válságreagáló, hanem országvédelmi feladatoknál is lehet használni, amikor szükség lehet például előzetes logisztikai felderítést elvégezni (a lehetséges felvonulási, utánpótlási útvonalak kijelöléséhez), vagy együttműködni a civil szervezetekkel, önkormányzatokkal.

Ennek megfelelően a fejezetben **megvizsgáltam** az MÖFCS felderítői, összekötői tevékenységét, majd **összehasonlítottam** a szintén logisztikai felderítést végző ÖLFCS csoporttal. A hasonlóságokat és különbségeket figyelembe véve megállapítottam, hogy elsődlegesen egy MÖFCS szintű szervezetet érdemes megalakítani az MH-ban, mivel szélesebb körű feladatrendszerrel rendelkezik, így az általa biztosított információk a legtöbb fegyvernem számára hasznos lehet a hadműveleti szintű művelettervezés végrehajtásakor. Az MÖFCS

⁹¹ NATO Force Integration Unit

felderítői, összekötői tevékenység levezetésén keresztül **javaslatot fogalmaztam meg a csoport személyi állományának összetételére vonatkozóan. Az általam javasolt 17 főből álló MÖFCS alkalmassá válik arra, hogy – megfelelő szakértő személyekkel feltöltve – a hadszíntérre elsőként érkezve, összegyűjtse és elemezze, azokat az információkat, amelyekre a hadműveleti szintű parancsnokoknak, valamint törzsének szüksége lehet a műveletek tervezésekor.**

A felderítő csoportok tevékenységét figyelembe véve **megállapítottam**, hogy az összhaderőnemi művelettervezésért felelős parancsnokság, vagy szervezeti elem alárendeltségébe célszerű utalni a csoportot, amelynek működtetésére többféle alternatíva áll rendelkezésre. Ennek megfelelően **megvizsgáltam** az állandó és készenléti alkalmazás előnyeit és hátrányait, majd arra a következtetésre jutottam, hogy a készenléti kialakítás lehet az előnyösebb az MH számára. Véleményem szerint az MÖFCS alkalmazásával egységesíteni lehet a kezdeti információgyűjtő folyamatok eljárásrendjét az MH-ban. Ezért fontosnak tartom egy MÖFCS szintű csoport létrehozását és az MH szervezeti struktúrájába történő beillesztését.

A KUTATÓMUNKA ÖSSZEGZÉSE

ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK

A vezetőkkel szemben alapvető követelmény a katonai műveletek végrehajtásakor, hogy minden olyan tényezőt figyelembe vegyenek, amely befolyásolhatja a siker elérését. [166] A haderőkben ezért a művelettervezési készség és képesség kiemelt jelentőséggel bír. Az összhaderőnemi kötelékek törzseibe beosztott állomány egyik alapvető feladata, hogy az adatok elemzésével a legjobb döntési alternatívát válasszák ki a műveleti célok elérése érdekében. A tervezési feladatok fontos elemét képezik a műveletek logisztikai támogatásának. A logisztikai szervezési folyamatok csak úgy végezhetők el hatékonyan, ha releváns és valós idejű információk állnak rendelkezésre az ellátási forrásokkal, logisztikai létesítményekkel objektumokkal, valamint a közlekedési infrastruktúra kapacitásával kapcsolatban. A jelentkező információs igényekre választ a logisztikai felderítés végrehajtásán keresztül lehet biztosítani. Ennek ellenére a hadszíntéri általános katonai felderítést szabályzó dokumentumok, valamint a témával foglalkozó szakirodalmak nem térnek ki – mint résztvevőenységre – a logisztikai információgyűjtő folyamatokra, valamint a támogatás szempontjából fontosnak vélt adatokra. Erre azért van szükség, hogy a logisztikai szakemberek egységes eljárás keretében tudják megfogalmazni az információs igényeiket, a felderítő szakterület, könnyebben beazonítsák azokat és az elemzéseket követően a logisztikai szervezetek számára is elérhetővé váljanak a lényegesnek vélt adatok. Ennek megfelelően az értekezésben a kutatási célkitűzéseimmel összhangban meghatároztam a logisztikai információkat.

A tárgyalt adatok közül kiemelt jelentősége van a közlekedési alágazatok kapacitásával kapcsolatos információknak, mivel a csapatok és anyagok mozgatása a közlekedési rendszer igénybevételével valósul meg. A közút- és vasúthálózatok, a repülőterek, a kikötők fontos szerepet töltenek be az erők időbeni felvonulásában, az utánpótlási útvonalak kijelölésében. A hozzájuk kapcsolódó valós idejű információk biztosítása a helyszíni szemrevételezésekkel teljesíthető. A logisztikai felderítési folyamatokat vizsgálva ugyanakkor megállapítható, hogy a hazai katonai eljárásrendek és szabályzók nem határoznak meg követelményeket, szemrevételezési-szempont listákat vagy feladatokat a közlekedési alágazatok logisztikai szempontú értékelésével kapcsolatban és a TIT ajánlása sem tartalmaz minden elemre szempontokat.

A logisztikai felderítési folyamatok hatékonyságát lehet növelni azáltal, ha egységes eljárásrend alapján hajták végre a szakértő személyek az információk gyűjtését. Ennek érdekében a kutatásom, arra irányult, hogy meghatározzam a feladatlisták összeállításához

szükséges követelményeket, majd kidolgozzam a közlekedési alágazatok infrastruktúra elemeinek hadszíntéri logisztikai felderítéséhez használható bővített szemrevételezési-szemponthoz tartalmát.

A logisztikai információk gyűjtéséhez célszerű igénybe venni minden olyan eszközt, amely segíti a logisztikai felderítés gyors és precíz végrehajtását. Véleményem szerint a pilóta nélküli légi jármű az egyik ilyen lehetőség, mivel számos példa mutatja, hogy a UAV-okat lehet használni különböző katonai műveletek támogatására, elvégzésére. A haderők már alkalmazzák a drónokat például csapásmérő eszközként, a hadászati felderítésekhez, vagy tűzszerészeti feladatokban is. [142, o. 123–125] A logisztikai felderítés lehetőségeit esettanulmányban vizsgáltam meg. A célom az volt, hogy megállapítsam a pilóta nélküli légi járművek alkalmazhatóságát a vasút- és úthálózatok helyszíni szemrevételezésében. Az eredményeket elemezve arra a következtetésre jutottam, hogy sikeresen lehet alkalmazni a UAV-okat a közlekedési alágazatok infrastruktúra elemeinek logisztikai felderítéséhez. Az eredményes információgyűjtés érdekében meghatároztam azokat a minimum követelményeket is, amelyeket szükséges figyelembe venni a drónok kiválasztásakor a helyszíni szemrevételezések előtt.

A hadszíntéri valós helyzetkép kialakításában és a kezdeti információk – köztük az említett adatok – biztosításában meghatározó szerepet tölt be az MÖFCS. A NATO és a szövetséges tagállamok is alkalmazzák a csoportot, hogy a hadszínterre elsőként érkezve információkat gyűjtsön és hozzájáruljon a művelettervezést végző törzsek munkálataihoz. Az MH-ban jelenleg nincs hasonló logisztikai felderítést is végző csoport vagy alegység. Ezért az értekezés utolsó fejezetében megvizsgáltam a csoport tevékenységét majd összekötői és felderítői feladatok elemzést követően javaslatot fogalmaztam meg az állomány összetételére, valamint működésére vonatkozóan.

Összeségében úgy ítélem meg, hogy a hadszíntéri logisztikai felderítéshez tartozó tevékenységeket, módszereket szükséges egységes eljárásrendben kezelni, hogy az információk gyűjtését eredményesen tudja elvégezni a feladatra kijelölt állomány. Az értekezésben **kidolgozott szemrevételezési-szemponthoz tartalmát alkalmazásával, a drónok kiválasztására meghatározott minimum követelmények figyelembevételével, valamint a javaslatként megfogalmazott MÖFCS szintű csoport MH-ban történő létrehozásával növelni lehet a hadszíntéri információgyűjtő folyamatok hatékonyságát.**

ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

1. **Definiáltam a hadszíntéri logisztikai információ fogalmát, és meghatároztam azoknak az adatoknak a körét, amelyek a fogalomhoz sorolhatók.** Ezek alapját az összehaderőnemi kötelékek művelettervezési- és végrehajtási információs igényei képezik, amelyek kiterjednek kiterjednek a közlekedési infrastruktúrával, ellátási forrásokkal és logisztikai létesítményekkel kapcsolatos adatokra.
2. **Meghatároztam a közlekedési alágazatok szemrevételezési-szemponthoz szükséges követelményeket.** A követelmények, valamint a Többnemzeti Interoperabilitási Tanács ajánlása alapján:
 - a. **kidolgoztam** az úthálózatok logisztikai felderítéséhez használható szemrevételezési-szemponthoz listát;
 - b. **kidolgoztam** a vasúti infrastruktúrák és gördülő állomány helyszíni értékeléséhez alkalmazható szemrevételezési-szemponthoz listát;
 - c. **kidolgoztam** a repülőterek logisztikai felderítéséhez használható szemrevételezési-szemponthoz listát;
 - d. **kidolgoztam** kikötők helyszíni értékeléséhez alkalmazható szemrevételezési-szemponthoz listát.
3. **Megállapítottam, hogy a pilóta nélküli légi járművek alkalmazhatók a közlekedési alágazatok infrastrukturális elemeinek logisztikai felderítésére.** Hipotézisemet terepi kísérletekkel igazoltam és esettanulmányban foglaltam össze. Az esettanulmány eredményeit felhasználva **meghatároztam a logisztikai felderítésben alkalmazott UAV-ok kiválasztásának minimum követelményeit.**
4. **Azonosítottam a hadszíntéri logisztikai felderítés feladatának elvégzésére alkalmas csoportot és vizsgálataim alapján javaslatot tettem a Műveleti Összekötő és Felderítő Csoport személyi összetételére és működésére annak érdekében, hogy csoport a műveletek kezdetén releváns és valós idejű információs igényt tudjon kielégíteni.**

AJÁNLÁSOK, VALAMINT A KUTATÁS FOLYTATÁSÁNAK LEHETSÉGES IRÁNYAI

Az értekezés felhasználását és eredményeit ajánlom a HVK és az alárendelt szervezeteinél a művelettervezéssel, felderítéssel, valamint a logisztikai támogatás tervezésével és szervezésével foglalkozó szakembereknek, különösen azon állomány részére, akik a műveletek végrehajtásakor a hadszíntér előkészítésében vesznek részt.

Ajánlom a Nemzeti Közszeroláati Egyetem katonai logisztikai alapképzési szakon és a katonai műveleti logisztika mesterképzési szakon képzést folytató oktatóinak és hallgatóinak.

A kutatás folytatásának lehetséges irányait vizsgálva további értekezések, tanulmányok tárgyát képezhetik:

1. A pilóta nélküli légi járművek alkalmazhatóságának vizsgálata a logisztikai műveletekben, különös tekintettel az utánpótlási anyagok, eszközök, valamint a személyek szállításában való használatára.
2. A hadszíntér előkészítésekor az ellátási források, logisztikai létesítmények, bázisok, infrastruktúrák szemrevételezési-szemponthainak kidolgozása.

A KUTATÁS EREDMÉNYEINEK GYAKORLATI FELHASZNÁLHATÓSÁGA

A kutatás eredményei felhasználhatók arra, hogy kibővítsék a hazai katonai logisztikai támogatási elveket és módszereket, az általános katonai felderítést szabályozó dokumentumokat, doktrínákat, valamint egységesítsék az információk gyűjtéséhez kapcsolódó folyamatokat.

Az általam kidolgozott szemrevételezési-szemponthlisták alkalmazni a logisztikai felderítésre kijelölt személyeknek a közlekedési alágazatok infrastruktúra elemeinek logisztikai szempontú értékelésére.

Az értekezésben megfogalmazott javaslat alapján létre lehet hozni az MH-ban olyan felderítő csoportot, amely képessé válhat a hadszíntéri információk gyűjtésére és hozzájárulni az összhaderőnemi művelettervezést végző törzsek munkálataihoz.

A kutatási eredményeket fel lehet használni továbbá a Nemzeti Közszeroláati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar által szervezett FOURLOG többnemzeti gyakorlatokon.

AZ ÉRTEKEZÉS TÉMÁJÁBÓL KÉSZÜLT PUBLIKÁCIÓM

Könyvfejezet

1. Szajkó Gyula – Horváth Attila: A közlekedési hálózatok értékelése a hadszíntéri logisztikai felderítés végrehajtásakor, In: Földi László (szerk.) Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből III. Budapest, Magyarország, Ludovika Egyetemi Kiadó (2022) 440 p. pp. 371-384. , 14 p.
2. Szajkó Gyula: A tengeri kikötők értékelése a hadszíntéri logisztikai felderítés végrehajtásakor, In: Göcze, István, Padányi, József: Húsz év a katonai műszaki tudományok szolgálatában : A katonai műszaki tudományok tudományág időszerű kérdései, aktuális tudományos kutatási eredményei - Hallgatói kötet, Budapest, Magyarország, Ludovika Egyetemi Kiadó (2023) 295 p. pp. 195-210. , 16 p.
3. Szajkó Gyula: A béketámogató műveletek üzemanyagszükséglet-tervezéséhez használt számvetési módszerek, In: Göcze, István; Padányi, József Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből IV. : Hallgatói kötet, Budapest, Magyarország : Ludovika Egyetemi Kiadó (2024) 220 p. pp. 183-203. , 21 p.

Lektorált, Magyarországon megjelenő magyar nyelvű szakmai folyóiratcikkek

4. Szajkó Gyula: A műveleti összekötő és felderítő csoportok szerepe az információk biztosításában, Hadmérnök, 13 : 4 pp. 105-112. , 8 p. (2018).
5. Szajkó Gyula: Az út és úthálózatok értékelése a hadszíntéri logisztikai felderítés végrehajtásakor, Hadmérnök, 14 : 4 pp. 61-77. , 17 p. (2019).
6. Szajkó Gyula – Fábos Róbert: Gondolatok a katonai ellátási lánc fejlesztési lehetőségeiről, Katonai Logisztika, 28 : 1-2 pp. 151-181. , 30 p. (2020).
7. Venekei, József – Szajkó, Gyula: Magyarország lehetséges szerepe a NATO RSOM-műveleteiben, Hadtudományi Szemle, 13 : 4 pp. 23-40. , 18 p. (2020).
8. Szajkó, Gyula – Lévai, Zsolt: A vasúthálózatok értékelése a hadszíntéri logisztikai felderítés végrehajtásakor, Hadtudományi Szemle, 14 : 1 pp. 27-51. , 26 p. (2021).
9. Szajkó Gyula: A hadfelszerelési igények tervezése és biztosítása a különleges jogrendi időszak bevezetésekor, Honvédségi Szemle, 149 : 6 pp. 105-117. , 13 p. (2021).
10. Szajkó Gyula: A Műveleti Összekötő és Felderítő Csoport lehetséges összetételének meghatározása és illeszkedése az MH szervezetébe, Honvédségi Szemle, 150 : 6 pp. 19-31. , 13 p. (2022).

11. Szajkó Gyula – Fábos Róbert: A pilóta nélküli légi járművek alkalmazhatósága a vasút- és közúthálózatok logisztikai felderítésében – 1. rész, Hadmérnök, 4 pp. 47-61. , 15 p. (2022).
12. Szajkó Gyula – Németh András – Szatmári Balázs: A pilóta nélküli légi járművek alkalmazhatósága a vasút- és közúthálózatok logisztikai felderítésében – 2. rész Hadmérnök, 18 : 2 pp. 31-56. , 26 p. (2023).

Lektorált, Magyarországon megjelenő angol szakmai folyóiratcikkek

13. Szajkó Gyula – Gulyás György: New challenges for the military logistic leaders and organizations, Katonai Logisztika, 29 : 3-4 pp. 79-97. , 19 p. (2021).
14. Gulyás György – Szajkó, Gyula: Issues, Questions and Difficulties Related to Using Contractor Support to Operations, Honvédségi Szemle, 151 : 1-2 pp. 21-33. , 14 p. (2023).

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

ADR LQ – Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route Limited Quantity (Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Európai Megállapodás, korlátozott mennyiségben szállítható veszélyesanyagok)

AJP-4.4 Allied Joint Movement And Transportation Doctrine

ASDA – Accelerate-Stop Distance Available (Rendelkezésre álló a Gyorsítástól a Megállásig terjedő Távolság)

BNT – Befogadó Nemzeti Támogatás

CBRN – Chemical, biological, radiological and nuclear (kémiai, biológiai, radiológiai és nukleáris)

EBESZ – Európai Biztonsági és Együttműködési Szervezet

EMAS – Engineered Material Arresting System (Túlfutást Megakadályozó Rendszer)

ENSZ – Egyesült Nemzetek Szervezete

EUFOR– European Union Force

HALE – High altitude, long endurance (nagy repülési magasságú, hosszú repülési időtartamú)

HM – Honvédelmi Minisztérium

HUN PRT – Hungarian Provincial Reconstruction Team (MH Tartományi Újjáépítési Csoport)

ICAO – International Civil Aviation Organization (Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet)

ISAF –International Security Assistance Force (Nemzetközi Biztonsági Közreműködő Erő)

JLRT – Joint Logistic Reconnaissance Team – (ÖLFCS – Összhaderőnemi Logisztikai Felderítő Csoport)

JLSG – Joint Logistic Support Group (ÖLTCS – Összhaderőnemi Logisztikai Támogató Csoport)

KFOR – Kosovo Force

LALE – Low altitude, short endurance (kis repülési magasságú rövid repülési időtartamú)

LASE – Low altitude, long endurance (kis repülési magasságú, hosszú repülési időtartamú)

LDA – Landing Distance Available (Rendelkezésre álló Leszállási Távolság)

MALE – Medium altitude, long endurance (közepes repülési magasságú, hosszú repülési időtartamú)

MAV – Micro air vehicle (mikro pilóta nélküli repülőeszközök)

MGRS – Military Grid Reference System (Katonai Koordinátahálózati Vonatkozási Rendszer)

MH – Magyar Honvédség

MH ARB – MH Anyagellátó Raktárbázis

MH ÖFD – Magyar Honvédség Összhaderőnemi Felderítő Doktrína

MH ÖLTD – Magyar Honvédség Összhaderőnemi Logisztikai Támogatás Doktrína
MLC – Military Load Classification (Katonai Járműteherbírási Osztályok)
MÖFCS – Műveleti Összekötő és Felderítő Csoport
NATO – North Atlantic Treaty Organisation (Észak-atlanti Szerződés Szervezete)
NFIU – NATO Force Integration Unit (NATO Erőket Integráló Elem)
NOTAM – Notice to Airman (Bármely légiforgalmi berendezés, szolgálat, eljárás létesítéséről, állapotáról, változásáról, vagy veszély fennállásáról, szóló, távközlési eszközökkel szétosztott értesítés)
ÖMT – Önkéntes Műveleti Tartalékos
ÖTT – Önkéntes Területvédelmi Tartalékos
SHAPE – Supreme Headquarter Allied Powers Europe (Szövetséges Erők Európai Főparancsnoksága)
SOP – Standard Operating Procedure (Egységes Műveleti Utasítás)
TDA – Take off Distance Available (A Felszállási Távolság)
TEN-T – Trans-European Transport Network (Transzeurópai Közlekedési Hálózat)
TIT – Többszemélyes Interoperabilitási Tanács
TLB – Theatre Logistic Base (Hadszíntéri Logisztikai Bázis)
TORA – Take off Run Available (Felszállási Nekifutási Távolságot)
USAREUR – United States Army Europe (Egyesült Államok Szárazföldi Erőinek Európai Parancsnoksága)
UTM – Universal Transverse Mercator

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Országgyűlés Hivatala, „Infojegyzet a honvédség aktuális külföldi katonai missziói”. 2020. Elérhető:
https://www.parlament.hu/documents/10181/4464848/Infojegyzet_2020_62_honvedsegi_missziok.pdf/9fe7c180-a8a9-8573-c1ed-754bca3e026a?t=1601625018866. [Elérés: 2024. október 1.]
- [2] Venekei József, „NATO logisztika és a NATO műveleti támogatási lánc menedzsment”, *Hadmérnök*, köt. 7, sz. 4, o. 62–74, 2012.
- [3] Magyar Honvédség, „Magyar Honvédség Összhaderőnemi Logisztikai Támogatás Doktrína (3. Kiadás)”. Magyar Honvédség, 2015.
- [4] BG Mark Bellini, „Is Getting There Half the Battle? Considerations for Deployment of Forces”. U.S. Army War College, 1991. Elérhető:
<https://apps.dtic.mil/sti/tr/pdf/ADA253445.pdf>
- [5] Horváth Attila, „A katonai logisztika alapképzési szak RSOM felkészítés tapasztalatai”, *Hadmérnök*, köt. 13, sz. 4, o. 81–96, 2018.
- [6] Horváth Attila, „A közlekedési hálózat és az ország védelmi képesség kapcsolata (védelmi követelmények a közösségfejlesztésben)”, *Biztonságpolitikai Szakportál*, köt. 16, sz. 1, o. 1–9, 2009.
- [7] Pályi József, „Katonai műveletek tervezése logisztikai szempontból: Az Amerikai Egyesült Államok művelettervezési eljárása”, *Katonai Logiszt.*, köt. 27, sz. 3–4, o. 19–45, 2021, doi: <https://doi.org/10.30583/2021-3-4-019>
- [8] Szajkó Gyula, „A Műveleti Összekötő és Felderítő Csoport lehetséges összetételének meghatározása és illeszkedése az MH szervezetébe”, *Honvédségi Szle.*, köt. 150, sz. 06, o. 19–31, 2022, doi: 10.35926/HSZ.2022.6.2
- [9] „Iraki misszió: 150 fős a magyar kontingens”, *Mandiner*, 2015. július 6. Elérhető:
<https://mandiner.hu/belfold/2015/07/iraki-misszio-150-fos-a-magyar-kontingens>. [Elérés: 2023. július 6.]
- [10] Magyar Honvédség, „Magyar Honvédség Összhaderőnemi Felderítő Doktrína 2. kiadás”. Magyar Honvédség, 2013.
- [11] NATO Military Committee, „MC-319/3 Principles and Policies for Logistics”. Brussels, Belgium, 2014.
- [12] NATO Standardization Agency, „AJP-2.7 Allied Joint Doctrine for Joint Intelligence, Surveillance and Reconnaissance”. Brussels, Belgium, 2024.
- [13] Holndonner Hermann, *A Magyar Honvédség összhaderőnemi felderítő rendszere működésének elemzése*. Budapest: Nemzeti Közszerződési és Tankönyv Kiadó Zrt, 2014. Elérhető: <https://tudasportal.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/20.500.12944/10388/Teljes%20sz%c3%b6veg%21?sequence=3&isAllowed=y>. [Elérés: 2023. július 7.]
- [14] Venekei József, „Az ellátási lánc kialakulása, fejlődése a polgári és a katonai logisztika elméletében és gyakorlatában”, *Hadmérnök*, köt. 8, sz. 2, o. 108–119, 2013.
- [15] Horváth Attila, „Az ellátási lánc, mint kritikus infrastruktúra.”, in *Humánvédelem-béke-műveleti és veszélyhelyzet-kezelési eljárások fejlesztése*, Csengeri János és Krajncz Zoltán, Szerk., Budapest: Nemzeti Közszerződési Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, 2016, o. 550–614.
- [16] Báthy Sándor, „Logisztika az ellátási láncban — műveleti ellátási lánc a katonai logisztikában”, *Katonai Logiszt.*, köt. 8, sz. 4, o. 7–21, 2015.
- [17] Michael E. Porter, *Competitive Advantage*. The Free Press, 1998.
- [18] Thomas A. Cook, *Managing Global Supply Chains: Compliance Security and Dealing with Terrorism*. New York: Auerbach Publications, 2008. doi: 10.1201/9781420064582

- [19] Linda C. Wade, Adam G. Bradford, Timothy P. Gibbons, és Nathan D. Platz, „Developing smarter logistics support to remote areas”, *Army Sustain.*, sz. 1, o. 10–17, 2015.
- [20] Szászi Gábor, „Közlekedéssel szembeni követelmények”, in *Közlekedési hálózatok*, Siposné Kecskeméthy Klára és Szászi Gábor, Szerk., Budapest, 2018, o. 35–38. Elérhető: https://tudasportal.uni-nke.hu/xmlui/static/pdfjs/web/viewer.html?file=https://tudasportal.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/20.500.12944/13096/Kozlekedesi_halozatok_e.pdf?sequence=1&isAllowed=y. [Elérés: 2022. március 17.]
- [21] Jean-Paul Rodrigue, „The Geography of Transport Systems”, 2018. Elérhető: <https://transportgeography.org/media/e-book/>. [Elérés: 2023. július 20.]
- [22] NATO Standardization Agency, „AAP-06 NATO Glossary of Terms and Definitions”. Brussels, Belgium, 2013.
- [23] Multinational Interoperability Working Group, „Common Record of Logistic Reconnaissance For Coalition Partners”. Washington DC, 2012.
- [24] 26/2021. (VI. 28.) ITM rendelet az ügyi igazgatásról. Elérhető: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a2100026.itm>
- [25] NATO Standardization Agency, „AMovP-1(A) Road Movements and Movement Control”. Brussels, Belgium, 2004.
- [26] Lévai Zsolt, „A katonai közlekedési támogatás vasútföldrajzi alapú vizsgálata”, *Földrajzi Közlemények*, köt. 144, sz. 4, Art. sz. 4, 2020, doi: 10.32643/fk.144.4.3
- [27] Boda Péter, „A magyarországi vasúti árutovábbítás elemei, az elemek érzékenysége és ellenálló képessége a katasztrófhelyzetek hatásaival szemben”, *Műszaki Katonai Közöny*, köt. 28, sz. 2, o. 252–264, 2018.
- [28] Erdei Attila, Grotte Judit, és Erdeiné Késmárki Gally Szilvia, „A magyar vasút személyforgalmi kihívásai a változó európai világban”, *Európai Tükör*, köt. 24, sz. 3, o. 77–101, 2021, doi: 10.32559/et.2021.3.4
- [29] NATO Standardization Agency, „AMovP-4(A) Technical Aspects of the Transport of Military Materials by Railroad”. Brussels, Belgium, 2011.
- [30] Mudra István, *Repülőterek tervezése és üzemeltetése*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 2018.
- [31] Palik Mátyás, Szerk., *A repülésirányítás alapjai*. United Kingdom: Dialóg Campus Kiadó, 2018. Elérhető: [https://www.uni-nke.hu/document/uni-nke-hu/Palik%20Mátyás%20\(szerk.\).pdf](https://www.uni-nke.hu/document/uni-nke-hu/Palik%20Mátyás%20(szerk.).pdf)
- [32] International Civil Aviation Organization, „Annex 14 Volume I. Aerodrom Design and Operations”. Quebec, Canada, 2022.
- [33] International Civil Aviation Organization, „Annex 11 Air Traffic Services”. Quebec, Canada, 2018.
- [34] „Annex 14/1, Repülőterek: Repülőtér tervezés és üzemeltetés”. Budapest, 2004. Elérhető: https://www.parlament.hu/irom38/02918/fugg/hu/annex14_1.pdf. [Elérés: 2023. július 19.]
- [35] 2000. évi XLII. törvény a víziközlekedésről.
- [36] 41/2005. (XI. 24.) HM-GKM együttes rendelet a katonai célú vízi közlekedésről.
- [37] 510/2017. (XII. 29.) Korm. rendelet a kikötő, komp- és révátkelőhely, továbbá más hajózási létesítmény létesítéséről, használatbavételéről, üzemben tartásáról és megszüntetéséről. Elérhető: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1700510.kor>
- [38] Réti Tamás, „Létesítmények alkalmazása NATO műveletekben, multinacionális logisztikai környezetben”, *Katonai Logiszt.*, köt. 13, sz. 4, o. 103–122, 2005.

- [39] „Seaport construction under the EPC contract”. Elérhető: <https://esfccompany.com/en/services/sea-ports-and-terminals/seaport-construction/>. [Elérés: 2023. július 20.]
- [40] Palik Mátyás, „A pilóta nélküli légijárművek katonai alkalmazása”, in *Pilóta nélküli repülés profiknak és amatőröknek*, Palik Mátyás, Szerk., Budapest: Nemzeti Közszerológati Egyetem, 2013, o. 281–298. Elérhető: <https://tudasportal.uni-nke.hu/xmlui/handle/20.500.12944/10037>
- [41] Békési Bertold és Seres József, „Drónok alkalmazásának lehetőségei”, *Repüléstudományi Közlemények*, köt. 32, sz. 3, o. 5–19, 2020, doi: 10.32560/rk.2020.3.1
- [42] Békési Bertold, „Pilóta nélküli légijárművek jellemzése, osztályozásuk”, in *Pilóta nélküli repülés profiknak és amatőröknek*, Palik Mátyás, Szerk., Budapest: Nemzeti Közszerológati Egyetem, 2013, o. 65–109. Elérhető: <https://tudasportal.uni-nke.hu/xmlui/handle/20.500.12944/10037>
- [43] Németh András, „Technical Dimensions of the Development of Unmanned Aerial Systems and Their Impact on Public Service Uses”, *AARMS*, köt. 17, sz. 3, Art. sz. 3, 2018, doi: 10.32565/aarms.2018.3.10
- [44] Németh András, „UAV-k alkalmazása a közfeladatok ellátása során II.”, *Hadmérnök*, köt. 13, sz. 3, o. 68–86, 2018.
- [45] Németh András és Pápics Patrik, „Mini UAV-rajok alkalmazásának lehetőségei, különös tekintettel a katonai célú igénybevétele”, *Haditechnika*, köt. 53, sz. 6, o. 2–6, 2019, doi: 10.23713/HT.53.6.01
- [46] Lesiak Piotr, „Inspection and Maintenance of Railway Infrastructure with the Use of Unmanned Aerial Vehicles”, *Probl. Kolejnictwa*, köt. 188, o. 115–127, 2020, doi: 10.36137/1883E
- [47] Joint Headquarters Standard Operating Procedure, „501 Operational Liaison and Reconnaissance Team”. Brussels, Belgium, 2011.
- [48] NATO Standardization Agency, „AJP-4.6 Allied Joint Doctrine for Joint Logistic Support Group Edition C Version 1 (Draft)”. Brussels, Belgium, 2018.
- [49] Árvai Zoltán és Gyarakai Károly, *100 éves az önálló magyar katonai felderítés, hírszerzés és elhárítás 1918-2018*. Budapest: Zrínyi Kiadó, 2019.
- [50] Krajncz Zoltán, Szerk., *Hadtudományi lexikon*. Budapest: Dialóg Campus Kiadó, 2019. Elérhető: https://tudasportal.uni-nke.hu/xmlui/static/pdfs/web/viewer.html?file=https://tudasportal.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/20.500.12944/14688/790_hadtudomanyi_lexikon_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [51] Kovács László, „Az elektronikai felderítés korszerű eszközei, eljárásai és azok alkalmazhatósága a Magyar Honvédségben”, Doktori (PhD) értekezés, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola, Budapest, 2003.
- [52] Szajkó Gyula, „Az út és úthálózatok értékelése a hadszíntéri logisztikai felderítés végrehajtásakor”, *Hadmérnök*, köt. 14, sz. 4, o. 61–77, 2019, doi: 10.32567/hm.2019.4.4
- [53] Haig Zsolt, Kovács László, Ványa László, és Vass Sándor, *Elektronikai hadviselés*. 2017. Elérhető: <https://tudasportal.uni-nke.hu/xmlui/handle/20.500.12944/100390>. [Elérés: 2023. július 17.]
- [54] Marta Pawelczyk, „Contemporary challenges in military logistics support”, *Secur. Def. Q.*, köt. 20, sz. 3, o. 85–98, 2018, doi: 10.5604/01.3001.0012.4597
- [55] Padányi József, „A Magyar Honvédség műszaki csapatainak lehetőségei és feladatai békeidőben a természeti- és civilizációs katasztrófák megelőzésében és a következmények felszámolásában”, Kandidátusi értekezés, Zrínyi Miklós Katonai Akadémia, Budapest, 1996.

- [56] Gulyás Géza, „A tűzérfelderítés múltja, jelene és lehetséges jövője (2.)”, *Honvédségi Szle.*, köt. 143, sz. 2, o. 14–24, 2015.
- [57] Berek Tamás, „Hordozható vegyi detektorok új generációja az ABV felderítő szakalegységek képességnövelésének érdekében”, *Műszaki Katonai Közlöny*, köt. 27, sz. 1, Art. sz. 1, 2017.
- [58] Békési Livia, „A honvéd-munkaegészségügy helyzetelemzése, fejlesztésének irányelvei békeellátásban, illetve rendkívüli helyzetben”, Doktori (PhD) értekezés, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola, Budapest, 2007.
- [59] Baranyai Virgil, „A NATO műveleti támogatási lánc menedzsment koncepció megvalósulása napjainkban.”, *Katonai Logiszt.*, köt. 15, sz. 3, o. 78–107, 2007.
- [60] NATO Standardization Agency, „NATO Act 1st Draft”. Riga, 2006. április 6.
- [61] Dezső Tamás és Kertész István, „Információszerzés az ókorban”, in *A hírszerzés története az ókortól napjainkig*, Boda József és Regényi Kund, Szerk., Budapest: Dialóg Campus Kiadó, 2019, o. 15–33. Elérhető: https://nkerepo.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/12692/web_PDF_Hirszerzes_tortenete_okortol_napjainkig.pdf?sequence=1. [Elérés: 2023. szeptember 18.]
- [62] Horváth Attila, „Ajánlások a katonai logisztika történetének tanulmányozásához”, in *52 év a katonai logisztika szolgálatában*, Budapest: Dialóg Campus Kiadó, 2017, o. 9–24.
- [63] Perjés Géza, „Elelemellátás, logisztika és stratégia a vasutak elterjedése előtti kétszáz esztendőben”, *Hadtört. Közlemények*, o. 216–281, 1963.
- [64] Regényi Kund és Boda József, „A hírszerző és biztonsági szolgálatok fejlődése a második világháború végéig”, in *A hírszerzés története az ókortól napjainkig*, Boda József és Regényi Kund, Szerk., Budapest: Dialóg Campus Kiadó, 2019. Elérhető: https://nkerepo.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/12692/web_PDF_Hirszerzes_tortenete_okortol_napjainkig.pdf?sequence=1. [Elérés: 2023. szeptember 18.]
- [65] Siposné Kecskeméthy Klára, „A NATO 2030 jelentés – stratégiai prioritások új megközelítésben”, *Honvédségi Szle.*, köt. 149, sz. 4, Art. sz. 4, 2021, doi: 10.35926/HSZ.2021.4.1
- [66] Szenes Zoltán, „Elrettentés és védelem: a NATO új haderőmodellje”, *Hadtudomány*, köt. 32, sz. 2, o. 3–17, 2022, doi: 10.17047/HADTUD.2022.32.2.3
- [67] NATO Support and Procurement Agency Operational Logistics Support Partnership, „Feasibility Study for the establishment of Multinational Rail Transport Services”. Brussels, Belgium, 2020.
- [68] Kazinczy László, *Vasúti Pályák*. Jegyzet, Budapest: BME Építőmérnöki Kar, 2004. Elérhető: http://www2.uvt.bme.hu/kazinczy/1.%20Oktat%C3%A1si%20anyagok_/1.2.%20Jegyzetek_/1.%20Vas%C3%BAti%20p%C3%A1ly%C3%A1k_.pdf
- [69] Szászi Gábor, „A vasúti hálózati infrastruktúrával szemben támasztott újszerű védelmi követelmények kutatása, a továbbfejlesztés feltételrendszerének vizsgálata”, Doktori (PhD) értekezés, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola, Budapest, 2013.
- [70] Gulyás György, „A beszállítók művelettámogatási alkalmazásával kapcsolatos aktuális logisztikai megfontolások”, in *A hadtudomány aktuális kérdései 2022*, Budapest: Ludovika Egyetemi Kiadó, 2023, o. 43–57.
- [71] Szajkó Gyula és Horváth Attila, „A közlekedési hálózatok értékelése a hadszíntéri logisztikai felderítés végrehajtásakor.”, in *Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből III.*, Földi László, Szerk., Budapest: Ludovika Egyetemi Kiadó, 2022, o. 371–387.

- [72] NATO Standardization Agency, „Bi-SC Capabality Codes and Capability Statements”. Brussels, Belgium, 2016.
- [73] *Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2021/821 rendelete a kettős felhasználású termékek kivételére, az azokkal végzett brókertevékenységre, az azokkal kapcsolatos technikai segítségnyújtásra, valamint azok tranzitjára és transzferjére vonatkozó uniós ellenőrzési rendszer kialakításáról.* Elérhető: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:02021R0821-20230526&qid=1688972432647>
- [74] NATO Standardization Agency, „AJP-4.3 Allied Joint Doctrine for Host Nation Support Edition A Version 1.” Brussels, Belgium, 2021.
- [75] Pályi József, „A NATO új stratégiai koncepciójának logisztikai kihívásai”, *Hadtudomány*, köt. 33, sz. 1, o. 74–90, 2023, doi: 10.17047/HADTUD.2023.33.1.74
- [76] Szegedi Zoltán és Prezenszki József, *Logisztika-Menedzsment*. Budapest: Kossuth kiadó, 2010.
- [77] Magyar Honvédség, „Magyar Honvédség Közlekedési Támogatás Doktrína”. Magyar Honvédség, 2005.
- [78] Magyar Honvédség, „Közl/108. A katonai vasúti szállítások tervezése, megszervezése és végrehajtása”. Budapest, 2017.
- [79] Pete Szabolcs, „A mozgáskoordináló központ működése a befogadó nemzeti támogatás keretén belül”, *Honvédségi Szle. – Hung. Def. Rev.*, köt. 147, sz. 4, o. 114–133, 2019.
- [80] Pócsmegyeri Gábor, „A katonaföldrajzi tényezők hatása a Magyar Köztársaság közlekedési rendszerének védelmi célú előkészítésére”, Doktori (PhD) értekezés, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Hadtudományi Doktori Iskola, Budapest, 2003.
- [81] Nyitrai István, „A közlekedési hálózat képességeinek hatása a szövetséges katonai erő magyarországi műveleteire”, *Honvédségi Szle.*, köt. 146, sz. 5, Art. sz. 5, 2018.
- [82] Szajkó Gyula és Lévai Zsolt, „A vasúthálózatok értékelése a hadszíntéri logisztikai felderítés végrehajtásakor”, *Hadtudományi Szle.*, köt. 14, sz. 1, o. 27–51, 2021, doi: 10.32563/hsz.2021.1.3
- [83] *Magyarország Alaptörvénye 45. cikk (1).*
- [84] Hajós Bence, „A STANAG 2021 szerinti katonai járműteherosztályok a polgári hídszabályzatok tükrében”, *Hadmérnök*, köt. 19, sz. 1, Art. sz. 1, 2024.
- [85] Vágner Szabolcs, „Terepjáró képesség fejlesztése a Magyar Honvédségben”, *Katonai Logiszt.*, köt. 26, sz. 1–2, o. 194–227, 2018, doi: 10.30583/2018/1-2/194
- [86] Zobory István és Szabó András, *Járműdinamika és Hajtástechnika*. Jegyzet, Budapest: BME Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar, 2012. Elérhető: https://oszkdk.oszk.hu/storage/00/00/60/72/dd/1/Zobory_Szabo_Jarmudin_Hajtastechn.pdf
- [87] Für Gáspár és Kovács Tibor, „Katonai célú jelentőrendszerek”, *Műszaki Katonai Közlöny*, köt. 14, sz. 1–4, Art. sz. 1–4, szept. 2004.
- [88] Marczisák Viktor, „Tengelytúlterhelt vasúti küldemények”. MÁV Zrt. Elérhető: https://www.mavcsoport.hu/sites/default/files/upload/article/document/public/tengelytulteleles_tullepes.pdf. [Elérés: 2024. február 10.]
- [89] Budapest Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, *Az országos közforgalmi vasutak pályatervezési szabályzata*. Budapest: BME Építőmérnöki Kar, 2001. Elérhető: <https://docplayer.hu/105930546-Az-orszagos-kozforgalmu-vasutak-palyatervezesi-szabalyzata.html>
- [90] Bánfi Miklós Gábor, *Közlekedési Technológia Vasúti Közlekedés*. Tananyag, Budapest: BME Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar, 2018. Elérhető: <https://kukg.bme.hu/wp-content/uploads/2019/04/K%C3%B6zleked%C3%A9si-technol%C3%B3gia-Vas%C3%BAti-k%C3%B6zleked%C3%A9s.pdf>

- [91] MÁV Zrt. Forgalmi Üzemviteli Igazgatóság Üzemirányítási Központ, „Különleges szabályozást igénylő küldemények”. MÁV Zrt., 2016.
- [92] Kazinczy László, *Közlekedési létesítmények pályaszerkezetei*. Jegyzet, Budapest: BME Építőmérnöki Kar, 2004. Elérhető: http://www2.uvt.bme.hu/kazinczy/1.%20Oktat%C3%A1si%20anyagok_/1.2.%20Jegyzetek_/2.%20K%C3%B6zleked%C3%A9si%20%C3%A9tes%C3%ADtm%C3%A9nyek%20p%C3%A1lyaszerkezetei%20-%20Vas%C3%BAti%20p%C3%A1lyaszerkezetek_.pdf
- [93] Megyeri Jenő, *Vasútéptéstan*. Budapest: Műegyetemi Kiadó, 2001.
- [94] Harmatos János, Kárpáti László, és Lévai Zsolt, „Állomási és forgalmi technológiák”. Baross Gábor Tisztképző Intézet MÁV Zrt., 2004.
- [95] Lindenbach Ágnes, *Közúti csomópontok*. Tananyag, Pécs: PTE Műszaki és Informatikai Kar, 2018. Elérhető: https://witch.mik.pte.hu/oktatas/Tanszeki_anyagok/Epitomernok_Tanszek/Lindenbach_Agnes/Kozlekedestervezes_2018/LA_4%20ea_csom%C3%B3pontok%202018tavasz.pdf
- [96] Toldi Gergely, „Az ADR alagút-szabályozása”, *KKV Tcsadó.*, sz. 5, o. 11–16, 2019.
- [97] Magyar Honvédség, „Ált/54 A Magyar Honvédség szárazföldi haderőnemének harcszabályzata II. rész Zászlóalj”. Magyar Honvédség, 2014.
- [98] Vas Tímea, „A Magyar Honvédség mobil légiforgalom szervezési komponens kialakításának és alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata”, Doktori (PhD) értekezés, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola, Budapest, 2019.
- [99] Mark Rob, „How It Works: Runway Visual Range”, *FLYING Magazine*, 2017. május 3. Elérhető: <https://www.flyingmag.com/how-it-works-runway-visual-range/>. [Elérés: 2024. április 4.]
- [100] HungaroControl, „Magyar Légiforgalmi Tájékoztató Kiadvány”. Magyar Légiforgalmi Szolgálat, 2024.
- [101] Patrick Westwood, „Runway Markings and Pilot Decision Height Explained”, *WingTalkers*, 2023. március 12. Elérhető: <https://wingtalkers.com/runway-markings/>. [Elérés: 2024. április 16.]
- [102] International Civil Aviation Organization, „EMASMAX Aircraft Arresting System for Runway Overrun Protection”, 2011. Elérhető: <https://www.icao.int/safety/RunwaySafety/GRSS2011/Documentation/Docs/ESCO%20Zodiac%20Aerospace%20Solutions%20Workshop%20Presentation.pdf>
- [103] Bottyán Zsolt, „A repüléseket biztosító technikai eszközök”, in *A repülésirányítás alapjai*, Palik Mátyás, Szerk., Budapest: Dialóg Campus Kiadó, 2018, o. 133–163. Elérhető: <https://tudasportal.uni-nke.hu/xmlui/handle/20.500.12944/7231>
- [104] Palik Mátyás, „ATM-szolgáltatások”, in *A repülésirányítás alapjai*, Palik Mátyás, Szerk., Budapest: Dialóg Campus Kiadó, 2018, o. 65–90. Elérhető: <https://tudasportal.uni-nke.hu/xmlui/handle/20.500.12944/7231>
- [105] „Repülési terv gyorsan és egyszerűen”. Elérhető: http://aeromagazin.hu/index.php?option=com_k2&view=item&id=278:rep%C3%BCI%C3%A9si-terv-gyorsan-%C3%A9s-egyszer%C5%B1en&Itemid=105. [Elérés: 2024. április 25.]
- [106] International Civil Aviation Organization, „Air Traffic Services Planning Manual”. Quebec, Canada, 1984. Elérhető: https://www.icao.int/EURNAT/Other%20Meetings%20Seminars%20and%20Workshops/Global%20ATFM%20Manual%20Coordination%20Team/1st%20Meeting%20at%20ATC%20Global%202012%20and%20EUROCONTROL%20CFMU/ICAO%20Doc%209426_cons_en.pdf
- [107] Morgan McFall-Johnsen és Grace Eliza Goodwin, „What is turbulence, what causes it on an airplane, and why it’s not usually dangerous”, *Business Insider*. Elérhető:

- <https://www.businessinsider.com/what-is-turbulence-causes-dangerous-airplanes-flight>. [Elérés: 2024. május 7.]
- [108] Csutorás Gábor, „A katonai repülőterek biztonságának része a tűzvédelem”, *Repüléstudományi Közlemények*, köt. 15, sz. 2, o. 1–6, 2003.
- [109] Balogh Gyula, „Kifutópályák jégmentesítése szabadtéri felületfűtéssel geotermikus energia felhasználásával”, *Repüléstudományi Közlemények*, köt. 20, sz. 1, o. 11, 2008.
- [110] Nyitrai Mihály, „Expedíciós műveletek egészségügyi biztosítása: a Role 2 ellátási tagozat helye és szerepe”, *Hadtudományi Szle.*, köt. 10, sz. 3, o. 196–218, 2017.
- [111] Horváth István, „A NATO SOFA megállapodás története, jelentősége, helye a nemzetközi szerződések rendszerében”, *Hadtudomány*, köt. 21, sz. 3, o. 47–56, 2011.
- [112] 161/2019. (VII. 4.) Korm. rendelet a közlekedési létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről. Elérhető: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1900161.kor>. [Elérés: 2024. június 4.]
- [113] Szajkó Gyula, „A tengeri kikötők felderítése a hadszíntéri logisztikai felderítés végrehajtásakor”, in *Húsz év a katonai műszaki tudományok szolgálatában*, Budapest: Ludovika Egyetemi Kiadó, 2023, o. 195–209. Elérhető: <https://webshop.ludovika.hu/termek/konyvek/rendeszettudomany/husz-ev-a-katonai-muszaki-tudomanyok-szolgalataban/>
- [114] Webra International, „The Visegrad Group: the Czech Republic, Hungary, Poland and Slovakia”, 2022. Elérhető: <https://www.visegradgroup.eu/calendar/2022>. [Elérés: 2024. október 27.]
- [115] „Újra van tengeri kikötője Magyarországnak”, *Portfolio.hu*, 2021. január 30. Elérhető: <https://www.portfolio.hu/ingatlan/20210130/ujra-van-tengeri-kikotoje-magyarorszagnak-467544>. [Elérés: 2024. június 5.]
- [116] Kókai Ernő, „Ötven éves az MH Katonai Közlekedési Központ”, *Katonai Logiszt.*, köt. 15, sz. 4, o. 245–276, 2007.
- [117] National Oceanic and Atmospheric Administration US Department of Commerce, „What is bathymetry?” Elérhető: <https://oceanservice.noaa.gov/facts/bathymetry.html>. [Elérés: 2024. június 6.]
- [118] Hadházi Dániel, Hargitai L. Csaba, Horváth Gábor, és Simongáti Győző, *Hajózás I.* Budapest: Typotex Kiadó, 2012. Elérhető: https://oszkdk.oszk.hu/storage/00/00/60/51/dd/1/Hadhazi_etal_Hajozas_I.pdf
- [119] Balogh Kálmán, „A tengeri üledékszállítás mechanizmusa”, in *Szedimentológia*, Balogh Kálmán, Szerk., Budapest: Akadémiai Kiadó, 2017.
- [120] „Harbour master”, *Institute for Apprenticeships and Technical Education*. Elérhető: <https://www.instituteforapprenticeships.org/apprenticeship-standards/harbour-master/>. [Elérés: 2024. június 13.]
- [121] Maritime Goods, „What does lane meter mean?” Elérhető: <https://www.maritimegoods.com/en/word/lane-meter-meaning.html?I=1425>. [Elérés: 2024. június 13.]
- [122] NATO Standardization Agency, „ATP 3.13.1 Reception, Staging and Onward Movement Procedures”. Brussels, Belgium, 2014.
- [123] Bokor Zoltán, „Az intermodális logisztikai szolgáltatások helyzetének értékelése, fejlesztési lehetőségeinek feltárása”, *Logisztika*, köt. 10, sz. 3, o. 22–64, 2005.
- [124] Hargitai L. Csaba és Simongáti Győző, *Hajógépek*. Budapest: Typotex Kiadó, 2012. Elérhető: https://oszkdk.oszk.hu/storage/00/00/60/52/dd/1/Hargitai_Simongati_Hajogepek.pdf
- [125] Sándor Zsolt és Boros Péter, „Pilóta nélküli légi járművek okozta kihívások a légiforgalmi irányításban”, *Közlekedéstudományi Szle.*, köt. 67, sz. 6, o. 49–58, 2017, doi: 10.24228/KTSZ.2017.6.5

- [126] Anunay Gupta, Tanzina Afrin, Evan Scully, és Nita Yodo, „Advances of UAVs toward Future Transportation: The State-of-the-Art, Challenges, and Opportunities”, *Future Transp.*, köt. 2, sz. 1, o. 326–350, 2021, doi: <https://doi.org/10.3390/futuretransp1020019>
- [127] Szabolcsi Róbert, „Multitörorós pilóta nélküli légijárművek háromdimenziós repülési pályáinak számítógépes tervezése és szimulációja”, *Hadtudomány*, köt. 30, sz. 4, o. 133–150, 2020, doi: <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2020.30.4.133>
- [128] Balázs Viktor, „Mezőgazdasági termelés, Drón, Monitoring, Adatgyűjtés”, *Nemzeti Agrárgazdasági Kamara*. Elérhető: <https://www.nak.hu/En/Tajekoztatasi-Szolgalattas/Mezogazdasagi-Termelés/100106-A-Dronok-Mezogazdasagi-Felhasznalasanak-Lehetosegei>
- [129] Szajkó Gyula és Fábos Róbert, „A pilóta nélküli légi járművek alkalmazhatósága a vasút- és közúthálózatok logisztikai felderítésében – 1. rész”, *Hadmérnök*, köt. 17, sz. 4, o. 47–61, 2022, doi: 10.32567/hm.2022.4.4
- [130] Monash University, „Remote Piloted Aerial Vehicles: An Anthology”. Elérhető: https://www.ctie.monash.edu/hargrave/rpav_home.html. [Elérés: 2024. augusztus 15.]
- [131] Palik Mátyás, „A pilóta nélküli repülés rövid története”, in *Pilóta nélküli repülés profiknak és amatőröknek*, Palik Mátyás, Szerk., Budapest: Nemzeti Közszerológáti Egyetem, 2013, o. 25–60. Elérhető: <https://tudasportal.uni-nke.hu/xmlui/handle/20.500.12944/10037>
- [132] „Elbit Hermes 450 Unmanned Aerial Vehicle (UAV)”, 2003. Elérhető: https://www.militaryfactory.com/aircraft/detail.php?aircraft_id=824. [Elérés: 2024. augusztus 15.]
- [133] Palik Mátyás, „Pilóta nélküli légijármű rendszerek légi felderítésre történő alkalmazásának lehetőségei a légierő haderőnem repülőcsapatai katonai műveleteiben”, Doktori (PhD) értekezés, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Hadtudományi Doktori Iskola, Budapest, 2007. Elérhető: <https://tudasportal.uni-nke.hu/xmlui/handle/20.500.12944/12060>
- [134] Békési Bertold, „UAV-k sárkányszerkezeti megoldásai”, *Szolnoki Tudományos Közlemények*, köt. 15, o. 1–11, 2011.
- [135] Reg Austin, *Unmanned Aircraft Systems UAVS Design, Development and Deployment*. United Kingdom: John Wiley & Sons Ltd, 2010. Elérhető: <https://perpus.univpancasila.ac.id/repository/EBUPT200208.pdf>
- [136] Global Defence Technology Company, „UAVs”, 2022. Elérhető: <http://www.deneldynamics.co.za/album/UAVs/37#>. [Elérés: 2024. augusztus 16.]
- [137] Rohács József, Szerk., *Aerodinamika*. Jegyzet, Budapest: BME Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar, 2012. Elérhető: http://www.vrht.bme.hu/letoltes/Tanszeki_letoltheto_anyagok/Oktatok_anyagai/Jankovics_Istvan_anyagai/Aerodinamika/Rohacs_Gausz_Aerodinamika.pdf
- [138] Békési László és Békési Bertold, „Forgószárnyas pilóta nélküli légijárművek”, *Economica*, köt. 6, sz. 2, Art. sz. 2, 2013, doi: 10.47282/ECONOMICA/2013/6/2/4421
- [139] Sánta Imre, „Repülőgép Hajtóművek I. (Gázturbinás Hajtóművek) Előadásvázlat”, Budapest, 2009. Elérhető: http://www.vrht.bme.hu/letoltes/Tanszeki_letoltheto_anyagok/Tantargyak_anyagai/Repulogep_hajtomuvek_elm_I_BSc/HMU1_10506.pdf
- [140] Forbes, „What Are The Differences Between Drones, UAVs, And RPVs?”, 2017. Elérhető: <https://www.forbes.com/sites/quora/2017/08/15/what-are-the-differences-between-drones-uavs-and-rpvs/?sh=34bbf65f7b21>. [Elérés: 2024. augusztus 22.]

- [141] Németh András, Bacsa Balázs, és Németh Szabolcs, „Légi sugárfelderítő konténer mérési eredményeinek továbbítása Kongsberg többfunkciós rádiók segítségével. I. rész.”, *Haditechnika*, köt. 45, sz. 1, o. 10–14, 2011.
- [142] Kiss Beatrix és Palik Mátyás, „A drónok katonai alkalmazása modern katonai műveletek során”, *Repüléstudományi Közlemények*, köt. 35, sz. 1, Art. sz. 1, 2023, doi: 10.32560/rk.2023.1.9
- [143] Air Force, „RQ-4 Global Hawk”, *Air Force*. Elérhető: <https://www.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Display/Article/104516/rq-4-global-hawk/https%3A%2F%2Fwww.af.mil%2FAbout-Us%2FFact-Sheets%2FDisplay%2FArticle%2F104516%2Fmq-4-global-hawk%2F>. [Elérés: 2024. augusztus 27.]
- [144] United States Air Force Scientific Advisory Board, „Operating next-generation remotely piloted aircraft for irregular warfare”. SAB-TR-10-03, 2011. Elérhető: <https://info.publicintelligence.net/USAF-RemoteIrregularWarfare.pdf>. [Elérés: 2024. szeptember 28.]
- [145] Ember István és Kovács Zoltán, „Mini drónok lehetséges alkalmazása tűzszerész műveletekben”, *Haditechnika*, köt. 56, sz. 2, Art. sz. 2, 2022, doi: 10.23713/HT.56.2.04
- [146] Szloszár Balázs, „A dandárképeség jövője – Mennyiség vagy Minőség?”, *Honvédségi Szle.*, köt. 27, sz. 5, o. 26–45, 2017.
- [147] Pusztai Zoltán és Hajder Levente, „Affin transzformációt becsülő eljárások kvantitatív kiértékelése drónfelvételek által”, *KÉPAF 2019 Képfeldolgozók És Alakfelismerők Társaságának 12 Orsz. Konf.*, 2019, Elérhető: https://eprints.sztaki.hu/9695/1/Pusztai_1_30762027_ny.pdf
- [148] „Légi felmérések elvégzése LIDAR technológiával - ENVIROSENSE Hungary - professzionális távérzékelés”, 2021. április 27. Elérhető: <https://envirosense.hu/2021/04/27/egyedi-felmeresek-elvezgese-lidar-technologiaval/>. [Elérés: 2024. augusztus 29.]
- [149] Magyar Útügyi Társaság, „Közutak tervezése”, 2017. Elérhető: <https://ume.kozut.hu/statusz/ervenyben-levo-utugyi-muszaki-eloirasok>. [Elérés: 2024. augusztus 29.]
- [150] „Phantom 4 Pro V2.0 - Specifications - DJI”, *DJI Official*. Elérhető: <https://www.dji.com/hu/phantom-4-pro-v2/specs>. [Elérés: 2024. augusztus 29.]
- [151] „YUNEEC H520E (ipari drón) - yuneeCUAV.hu”. Elérhető: <https://yuneeCUAV.hu/termek/yuneeC-h520e-ipari-dron/>. [Elérés: 2024. augusztus 29.]
- [152] „ScanEagle”, *Insitu*. Elérhető: <https://www.insitu.com/products/scaneagle>. [Elérés: 2024. augusztus 29.]
- [153] „Skylark™ 3”, *Elbit Systems*. Elérhető: <http://elbitsystems.com/products/uas/skylark-3/>. [Elérés: 2024. augusztus 29.]
- [154] Szajkó Gyula, Németh András, és Szatmári Balázs, „A pilóta nélküli légi járművek alkalmazhatósága a vasút- és közúthálózatok logisztikai felderítésében – 2. rész”, *Hadmérnök*, köt. 18, sz. 2, Art. sz. 2, 2023.
- [155] Duplitec Kft., „DJI Phantom 4 Pro/Pro+ felhasználói kézikönyv”. 2017. Elérhető: <https://www.duplitec.hu/manuals/dji/phantom/dji-phantom4pro-manuals.pdf>
- [156] Honvédelem, „Végéhez ért az ötéves Skylark beszerzési projekt”, 2022. december 13. Elérhető: <https://honvedelem.hu/hirek/vegehez-ert-az-oteves-skylark-beszerzesi-projekt-a-kfor-ban-is-bizonyit-az-uj-tipus.html>. [Elérés: 2024. augusztus 29.]
- [157] Charles Kurz, „Key observations from high performing Operational Liaison and Reconnaissance Teams”, *Three Swords*, köt. 28, sz. 1–2, o. 70–74, 2015.
- [158] SHAPE, „COPD 2 V. 0 Comprehensive Operations Planning Directive”. Brussels, Belgium, 2013.

- [159] Bárány Zoltán, „A hadműveleti szinten végrehajtott művelettervezés folyamata”, *Honvédségi Szle.*, köt. 142, sz. 2, o. 52–68, 2014.
- [160] Joint Logistic Support Group, „Joint Logistic Reconnaissance Team 701.03.” Brussels, Belgium, 2011.
- [161] „»Szeretném a legtöbbet kihozni saját magamból és a szolgálatból« - aFüzet”, 2017. április 13. Elérhető: <https://afuzet.hu/szeretnem-a-legtobbet-kihozni-sajat-magambol-es-a-szolgalatbol/>. [Elérés: 2024. szeptember 3.]
- [162] „Honvéd Vezérkar”, 2022. december 21. Elérhető: <https://honvedelem.hu/alakulat/honved-vezerkar.html>. [Elérés: 2023. szeptember 18.]
- [163] Belényesi Emese, *Változásmenedzsment a közigazgatásban*. Budapest: Nemzeti Közszerológati és Tankönyv Kiadó Zrt, 2014. Elérhető: https://real.mtak.hu/82340/1/Valtozasmenedzsment_a_kozigazgatasban_u.pdf
- [164] Őze Zoltán, „Az Önkéntes Területvédelmi Tartalékosok ABV-mentesítőképességének kialakítása”, *Hadmérnök*, köt. 16, sz. 2, Art. sz. 2, aug. 2021, doi: 10.32567/hm.2021.2.9
- [165] „MNCNE - OLRT Deployment”. Elérhető: <https://mncne.nato.int/newsroom/news/2018/olrt-deployment>. [Elérés: 2024. szeptember 20.]
- [166] Magyar Honvédség, „Ált/23 A Magyar Honvédség Szerológati Szabályzata”. Magyar Honvédség, 2007.

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: A kutatási terület elhelyezkedése a katonai művelet végrehajtásában.....	8. old.
2. ábra: A felderítés horizontális és vertikális tagozódása.....	18. old.
3. ábra: Adat, információ és felderítési információ kapcsolata.....	21. old.
4. ábra: A felderítési ciklus.....	26. old.
5. ábra: NATO műveleti támogatási lánc felépítése egy adott küldetésre.....	34. old.
6. ábra: HUN PRT-12 váltásnál működtetett műveleti támogatási lánc felépítése...	36. old.
7. ábra: A logisztikai támogatás ágazati rendszere.....	52. old.
8. ábra: Űrszelvény- és rakszelvényméretek, mértékegység.....	72. old.
9. ábra: Óbudai Gázgyár saját célú vágánya.....	73. old.
10. ábra: Az utak szélességére és forgalomáramlására alkalmazható méretek.....	84. old.
11. ábra: Kialakított egysávos körforgalom.....	89. old.
12. ábra: Műtárgy alatti szabad magasság és szélesség.....	91. old.
13. ábra: Híd szabad magassága és szélessége.....	92. old.
14. ábra: Alagút szabad magassága és szélessége.....	92. old.
15. ábra: A futópálya jelölések kialakításának egy változata.....	104. old.
16. ábra: A futópálya fénytechnikai rendszereinek egy változata.....	106. old.
17. ábra: kikötők hálózati rendszerének vázlata.....	131. old.
18. ábra: A toló légcsonkavaros légi járművek konfigurációi.....	148. old.
19. ábra: Seeker 400 UAS.....	149. old.
20. ábra: Függőlegesen felszálló repülőgépek forgószárny elrendezései.....	150. old.
21. ábra: DJI Phantom 4 Pro +.....	159. old.
22. ábra: Vasútállomás felülnézetből.....	161. old.
23. ábra: A vasútállomás vágányai.....	162. old.
24. ábra: A vasútállomás megközelíthetősége.....	163. old.
25. ábra: Vasútállomás külsőtéri objektumai.....	164. old.
26. ábra: Óbudai Gázgyár saját célú vágánya.....	165. old.
27. ábra: Állomáshoz vezető utak.....	166. old.
28. ábra: Lehetséges pihenőhely.....	168. old.
29. ábra: Az MÖFCS tevékenysége műveleti környezetben.....	177. old.
30. ábra: Az MÖFCS lehetséges összetétele.....	184. old.

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat: Az információ megbízhatósága és hitelessége.....	29. old.
2. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista vasúthálózatok értékeléséhez című 1. számú mellékletből.....	67. old.
3. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista vasúthálózatok értékeléséhez című 1. számú mellékletből.....	68. old.
4. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista vasúthálózatok értékeléséhez című 1. számú mellékletből.....	74. old.
5. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista vasúthálózatok értékeléséhez című 1. számú mellékletből.....	79. old.
6. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista vasúthálózatok értékeléséhez című 1. számú mellékletből.....	80. old.
7. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista úthálózatok értékeléséhez című 2. számú mellékletből.....	81. old.
8. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista úthálózatok értékeléséhez című 2. számú mellékletből.....	83. old.
9. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista úthálózatok értékeléséhez című 2. számú mellékletből.....	87. old.
10. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista úthálózatok értékeléséhez című 2. számú mellékletből.....	90. old.
11. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista úthálózatok értékeléséhez című 2. számú mellékletből.....	94. old.
12. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista úthálózatok értékeléséhez című 2. számú mellékletből.....	95. old.
13. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista repülőterek értékeléséhez című 3. számú mellékletből.....	99. old.
14. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista repülőterek értékeléséhez című 3. számú mellékletből.....	101. old.
15. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista repülőterek értékeléséhez című 3. számú mellékletből.....	110. old.
16. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista repülőterek értékeléséhez című 3. számú mellékletből.....	115. old.

17. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista repülőterek értékeléséhez című 3. számú mellékletből.....	116. old.
18. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista repülőterek értékeléséhez című 3. számú mellékletből.....	118. old.
19. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista repülőterek értékeléséhez című 3. számú mellékletből.....	121. old.
20. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista repülőterek értékeléséhez című 3. számú mellékletből.....	124. old.
21. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista repülőterek értékeléséhez című 4. számú mellékletből.....	125. old.
22. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista kikötők értékeléséhez című 4. számú mellékletből.....	128. old.
23. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista kikötők értékeléséhez című 4. számú mellékletből.....	130. old.
24. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista kikötők értékeléséhez című 4. számú mellékletből.....	133. old.
25. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista kikötők értékeléséhez című 4. számú mellékletből.....	136. old.
26. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista kikötők értékeléséhez című 4. számú mellékletből.....	139. old.
27. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista kikötők értékeléséhez című 4. számú mellékletből.....	141. old.
28. táblázat: Részlet a szemrevételezési lista kikötők értékeléséhez című 4. számú mellékletből.....	142. old.
29. táblázat: Repülési jellemzők alapján csoportosított UAV-k.....	155. old.
30. táblázat: A UAV-k összehasonlítása.....	170. old.
31. táblázat: Az MÖFCS állandó alkalmazásának előnyei, hátrányai.....	188. old.
32. táblázat: Az MÖFCS készenléti alkalmazásának előnyei, hátrányai.....	190. old.

MELLÉKLETEK

1. sz. MELLÉKLET

Szemrevételezési lista vasúthálózatok értékeléséhez

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Alapadatok		
1.	Szemrevételezés időpontja	
2.	Időjárási körülmények, földrajzi környezet	
3.	A vasútvonalak, -hálózatok megnevezése és hálózati koordináta-adatai	
Részletezett adatok		
Vasútvonalak		
4.	Nyíltvonalai vágányok száma	
5.	Nyomtávolság	
6.	A vonalak villamosítotttsága	
7.	A vasúti csomópontok elhelyezkedése a hálózaton (száma, irányítása, tengelyterhelése)	
8.	Saját célú vasúti pályák (kiágazási pont, végpont)	
9.	Nyíltvonalai rakodási lehetőségek	
10.	Vonalak típusai (fő-, mellékvonalak)	
11.	Vonalon engedélyezett sebesség	
12.	A vasúti pálya tengelyterhelése	
13.	Vonalakon elhelyezkedő műtárgyak (például híd, felüljáró, alagút)	
14.	Vasútvonalak kerülő útirányának meghatározása	
15.	Repülőterek, tengeri kikötők vasúti kapcsolatai	
16.	Úr- és rakszelvényméretek	
17.	A pálya alépítményének típusa	
18.	A pálya felépítményének típusa (ágyazat, aljak, sínek)	
19.	A pályába épített szerkezetek (kiterők, átszerelések, vágánykapcsolások)	
Vasútállomások		
20.	Állomás jellege (például személypályaudvar, rendező pályaudvar stb.)	
21.	Állomási területek	
22.	Az állomás üzeme	
23.	Állomás megközelíthetősége	
24.	Állomási utak fajtája (például láncalpas eszközökhöz)	
25.	Őrzés-védelmi lehetőségek, világítóberendezések megléte	
26.	Rakodási területek	
27.	Állomási rakodóberendezések fajtái, méretei	
28.	Állandó vagy ideiglenes illemhelyek	
29.	Állomási vágányok fajtája, száma:	

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
	ebből rakodására használható ebből utasforgalmi peronnal ellátott	
30.	Állomási vágányok használható hossza	
31.	Állomások vágányainak tengelyterhelése	
32.	Állomásépület felszereltsége, létesítményei	
33.	Állomás villamosítottága	
34.	Állomási vágányokon engedélyezett sebesség	
35.	Állomáson érvényben lévő korlátozások	
36.	Szolgálati helyek (megálló-, rakodó- és megálló-rakodóhelyek) adatai	
Vasúti gördülő állomány		
37.	Vontató járművek típusai, darabszáma (villamos mozdonyoknál, motorvonatoknál ebből többáramnemű)	
38.	Működési engedéllyel rendelkező vasútállomások (vontatási szolgáltatók)	
39.	Vontatott szerelvények (teherkocsi típusok, teherbírás, használható száma)	
40.	Vontatott szerelvények (személykocsi típusok, használható száma)	
Összefoglaló adatok		
41.	A vizsgált infrastruktúráról szerzett információk, tapasztalatok rövid értékelése (az elvégzendő fejlesztések, amennyiben szükségesek)	
42.	A BNT (amennyiben értelmezhető) képviselőivel az együttműködés minősége (nehezítő körülmények, ha vannak)	
43.	Fontosabb elérhetőségek (telefonszámok, email, stn, stb. a vasútállomások/pályaudvarok képviselőjének, a helyi rendőrség, mentőszolgálat és tűzoltóság összekötő tisztjének stb.)	
44.	Vasútvonali térképek, torzított helyszínrajzok, megléte, helye, másolata	
45.	A vizsgált útszakasz alkalmazhatóságára vonatkozó vélemény (például alkalmas a haditechnikai eszközök közlekedésére igen/nem)	

Forrás: saját szerkesztés

2. sz. MELLÉKLET

Szemrevételezési lista közúthálózatok értékeléséhez

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Alapadatok		
1.	Szemrevételezés időpontja	
2.	Időjárási körülmények	
3.	Az útszakasz útosztálya (például elsőrendű főútvonal)	
4.	Az útszakasz hálózati jelölése, száma (például M3)	
Részletezett adatok		
Útpálya		
5.	Megengedett legnagyobb sebesség	
6.	Az útpálya forgalmi szélessége	
7.	A pálya teherbírása	
8.	A pálya burkolatának típusa (például beton, aszfalt, föld)	
9.	A burkolat általános minősége	
10.	A pálya legkisebb ívsugara	
11.	A pálya forgalmi sávjainak száma	
12.	A forgalomtechnikai elemek minimális távolsága a burkolat szélétől (például zajvédő falak, vezetőoszlopok, szalagkorlátok)	
13.	A pályán meglévő akadályok fajtája (például burkolatjavítás, burkolathiba, átfolyás)	
14.	A pályán meglévő akadályok koordinátái	
15.	Az akadály forgalomra gyakorolt hatásának mértéke (például teljes pálya, egy sáv)	
16.	Az akadály megszűnésének várható időpontja	
17.	A pályán érvényben lévő korlátozások (például behajtási tilalmak)	
18.	A forgalomkorlátozások időtartama (például 8 és 16 óra között)	
Csomópontok		
19.	Csomópont típusa (például közúti, vasúti, merőleges vagy körforgalom)	
20.	Csomópont helye, földrajzi koordinátái	
21.	Forgalom irányításának fajtája (például jelzőlámpás)	
22.	Csomópont ágainak száma, azok sávszáma, szélessége	
23.	Csomóponti ágak útosztályai	
24.	A csomópont minimális kanyarodási ívsugara (például a körforgalom ívsugara)	
25.	Csomópontban elhelyezett elemek típusa, méretei (például növényzet, körforgalom közepén elhelyezett díszítő elemek stb.)	

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
26.	A csomópont környezetében elhelyezett, a menetvonalat érintő egyéb elemek elhelyezkedése (például épület minimális távolsága az útpályától)	
27.	A csomópont igényel-e katonai forgalomirányítást? Igen/Nem	
Műtárgyak		
28.	A műtárgyak szerkezeti anyagai	
29.	Műtárgy alatti szabad magasság	
30.	Műtárgy alatti szabad szélesség	
31.	Műtárgy (például híd, áteresz, felüljáró) teherbírása	
32.	Műtárgy (például hidak, átereszek) szabad szélessége	
33.	Műtárgy (például hidak, átereszek) korlátainak méretei	
34.	A műtárgyak esetleges hibái, korlátozásai	
35.	A korlátozások várható időtartama	
36.	A műtárgy MLC besorolása	
Útpálya környezete		
37.	Lehetséges rövid pihenő helye, földrajzi koordinátái	
38.	Lehetséges rövid pihenő mérete, lehetséges forgalmi irányai (például a belépő pont megegyezik-e a kilépő ponttal)	
39.	Lehetséges rövid pihenő infrastruktúrája (például vízvételi lehetőség, illemhely)	
40.	Konvojfordítási lehetőség helye, földrajzi koordinátái	
41.	Konvojfordítási lehetőség méretei, lehetséges forgalmi irányai	
42.	Üzemanyagvételezési pont helye, földrajzi koordinátái	
43.	Üzemanyagvételezési pont kútoszlopainak száma, parkolójának mérete	
44.	Az út környezetében lévő veszélyes vagy különleges objektum helye, földrajzi koordinátái (például petárdagyár, vízmű)	
45.	A veszélyes vagy különleges objektum veszélyének fajtája, mértéke	
46.	Az útpálya forgalmát korlátozó növényzet (mérete jellemzői)	
Összefoglaló adatok		
47.	A vizsgált útszakasról szerzett információk, tapasztalatok rövid értékelése (az elvégzendő fejlesztések, amennyiben szükségesek)	

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
48.	A BNT (amennyiben értelmezhető) képviselőivel az együttműködés minősége (nehezítő körülmények, ha vannak)	
49.	Fontosabb elérhetőségek (telefonszámok, email, stn, stb. a pályák üzemeltetőjének, a helyi rendőrség, mentőszolgálat és tűzoltóság összekötő tisztjének stb.)	
50.	Úthálózati térképek megléte	
51.	A vizsgált útszakasz alkalmazhatóságára vonatkozó vélemény (például alkalmas a haditechnikai eszközök közlekedésére igen/nem)	

Forrás: saját szerkesztés

3. sz. MELLÉKLET

Szemrevételezési lista repülőterek értékeléséhez

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Alapadatok		
1.	Szemrevételezés időpontja	
2.	Repülőtér neve	
3.	ICAO azonosítója	
4.	A repülőtér koordináta adatai	
5.	A repülőtér vonatkozási kódja és tengerszint feletti magassága	
6.	Repülőtér működése	
7.	Repülőtéri Kézikönyv/Kiadvány és a működési engedély megléte	
8.	Repülőtérrel használó polgári/katonai erők	
9.	A repülőtérrel jelenleg használó gépek (típus szerint)	
10.	Jelenleg (esetleg) elérhető légitársaságok köre, amelyet a koalíciós vagy küldő nemzetek igénybe vehetnek a repülőtéren (utas-, rakományszállításra, vagy kimenekítésre)	
Részletezett adatok		
Repülőtér területe, fontosabb elemek, infrastruktúrák		
11.	Futópálya iránya, felületi jellemzői (pl. lejtése, burkolata, teherbíró képessége)	
12.	Futópálya méretei (szélessége, hosszúsága az LDA, TORA, TODA, ASDA adatai)	
13.	A futópálya küszöb elhelyezkedése	
14.	A futópálya végbiztonsági területei	
15.	A futópálya jelölések	
16.	Műszeres leszállító rendszer (ha van) típusa	
17.	A pálya elhatározási magassága	
18.	Az alapvető repülőtéri világítás jellemzői	
19.	A fényjelző/világító berendezések által kibocsátott fényerősség állíthatósága	
20.	A mobil világító berendezések erőforrás ellátása	
21.	A futópálya világításának jellemzői	
22.	A futópálya túlfutás megakadályozásának eszközei	
23.	Gurulóutak iránya, jellemzői	
24.	Gurulóutak jelölései	
25.	A gurulóút világításának jellemzői	
26.	A forgalmi előterek jellemzői (például befogadó képessége, veszélyes anyagok kezelésének, feltöltésének lehetőségei)	
27.	A forgalmi előterek világításának jellemzői	
28.	A repülőtér légiforgalmi kapacitása (le-és felszállás/nap)	

Fsz.	Szemponatok	Megjegyzés
29.	Egy gép le-és felszállása között szükséges időintervallum	
30.	Az akadályok, veszélyes épületek, tárgyak azonosítása, elhelyezkedése	
31.	A repülőtereken keletkező hulladékok, veszélyes tárgyak kezelésének rendje (például a repülőgépek biztonságát, épségét veszélyeztető törmelékek)	
32.	Biztosított-e a fegyverzettechnikai eszközök, harcanyagok ellenőrzése, átrakása (ha igen, hol van az erre kijelölt terület és milyen előírások vonatkoznak rá)	
33.	A harcanyagok tárolásának lehetőségei (a tároló kapacitása, típusa, elrendezése, védettsége, távolsága a repülőtértől)	
34.	Repülőtéren jelenleg folyamatban lévő vagy tervezett felújítási munkálatok (például a futópálya hosszúságát, kapacitásának növelését befolyásoló fejlesztések)	
35.	A repülőtér vasút-és úthálózati kapcsolata	
Légiforgalmi szolgáltatások		
36.	Légiforgalmi áramlásszervezés (ha van)	
37.	Légtérgazdálkodás (ha van)	
38.	Légiforgalmi szolgálatok működése	
39.	Légiforgalmi és repüléstanácsadó szolgálat (ha van) jellemzői	
40.	Riasztó szolgálat (ha van) jellemzői	
41.	Körzeti irányító szolgálatok jellemzői	
42.	Bevezető irányító szolgálatok jellemzői	
43.	Repülőtéri irányító szolgálat jellemzői	
44.	A személyzet által beszélt idegen nyelvek (például angol)	
45.	A szolgálatok által használt létesítmények, eszközök köre	
46.	A repülési tervek jóváhagyásának folyamata, menete	
47.	A légiforgalmi értesítés (NOTAM) biztosításának helyzete	
Irányító torony		
48.	Irányító torony működése	
49.	Repülőgépeket felvezető autó megléte	
50.	Légiirányító összekötő szükségessége (igen/nem)	
51.	Az irányadó elvek a repülőtér megközelítésével kapcsolatban (például az elhatározási magasságot leíró dokumentumokban és a repülési információs	

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
	kézikönyvben szereplő fontosabb információk)	
52.	Jelenleg érvényben lévő korlátozások	
53.	Lehetséges kockázatok, veszélyek leírása (például veszélyes területek, légifolyosók, biztonsági szempontból érzékeny területek, zajcsökkentésére, elhárítására kiépített „akadályok”)	
54.	Az irányító torony által használt rádió frekvenciák	
55.	A polgári prioritások köre (ha van)	
56.	A „kiajánlott” létesítmények, képességek	
57.	Az eszközök átfogó szervizelésének lehetőségei	
58.	A navigációt segítő eszközök köre (például milyen típusú radarállomások működnek a repülőtérén és a körzetében)	
Elterelő vagy másodlagos repülőtér		
59.	Repülőtér neve	
60.	ICAO azonosítója	
61.	Az elsődleges repülőtérhez viszonyított távolsága és iránya	
62.	Működése	
63.	Fogadó képessége (például alkalmas szövetséges erők, katonai repülőgépek fogadására)	
64.	Elérhető üzemanyag és kiszolgáló létesítmények, kapacitások	
65.	Mentő-tűzvédelmi kapacitása	
Repülőtéri szolgáltatások, eszközök, berendezések, szolgáltatások, korlátozások		
Meteorológiai szolgáltatások, időjárási jellemzők		
66.	Időjárás előrejelzését segítő eszközök, személyek, képességek, meteorológiai állomások	
67.	A teljes időjárási jelentés időpontja, előzetes előrejelzés biztosíthatósága	
68.	Idegen nyelvű (angol) előrejelzés biztosíthatósága	
69.	Tipikus időjárási körülmények és helyi sajátosságok (például homokvihar, tengeri köd előfordulása)	
70.	Irányadó szélirány jellemzői	
71.	A légi közlekedésre veszélyt jelentő tényezők (például a repülőtér közelében a madarak jelenléte, aktivitásai/ az előforduló turbulenciák)	
Repülőtéri szolgáltatások, eszközök, berendezések, szolgáltatások, korlátozások		
Repülőgépek földi kiszolgálását segítő létesítmények, szolgálatok		

Fsz.	Szemponatok	Megjegyzés
72.	Hajtóművező hely megléte, üzemeltetéséhez szükséges feltételek	
73.	A mentő-tűzoltó alegységek elhelyezkedése a repülőtéren	
74.	A rendelkezésre álló mentő-tűzoltó eszközök jellemzése (például a rendelkezésre álló tűzoltó anyagok, az eszközök kapacitása, újratöltés lehetőségei)	
75.	A mentő-tűzvédelmi képesség kategória szintjének emelése (biztosított/nem biztosított)	
76.	A repülőtéren rendelkezésre álló hangárak (elhelyezkedése a repülőtéren, darabszáma, méretei, kapacitásuk)	
77.	Rendelkezésre álló javító/karbantartó kapacitás (különleges javító eszközök, alkatrészek megléte, légi kiszolgálást segítő eszközök stb., a javító hangárak méretei, rendelkezésre álló erőforrások stb.)	
78.	A repülőtéren működő földi kiszolgálásban résztvevő civil cégek/vállalkozások (például üzemanyag kiszolgálást biztosító vállalkozások, az üzemanyagok fajtái, tároló kapacitások, feltöltési sebesség stb. javító kapacitást biztosító vállalkozások köre, szolgáltatások minősége)	
79.	A kiszolgáló eszközök kapacitás adatai (például levegőfűjő kocsik, berendezések megléte, a rakodást segítő daruk adatai, konténerrakodók, targoncák, elektromos kocsik megléte, vontató eszközök, személyszállító eszközök, energiaellátásuk, létrák emelvények megléte stb.)	
80.	A jégtelenítés és jégmentesítést biztosító helyek és eszközök	
Repülőtéri szolgáltatások, eszközök, berendezések, szolgáltatások, korlátozások		
Az utasok és áruk fogadását, kiszolgálását, ellenőrzését segítő létesítmények, szolgáltatások, szolgálatok		
81.	A veszélyes anyagok (hulladékok) tárolására vonatkozó kapacitások és előírások	
82.	A repülőtéri egészségügyi ellátás (egészségügyi létesítmények, mentőszolgálatok megléte, megelőző intézkedések alkalmazása, szükségessége stb.)	
83.	A repülőtéren alkalmazott vámkezelési/határátlépési eljárások (például a be- és kilépésnél az áruk vámkötelezettségei, a katonai erőkre vonatkozó külön szabályok, stb.)	
84.	A terminálnál működő vám szolgálatok	

Fsz.	Szemponatok	Megjegyzés
85.	Utasforgalmi terminálok száma	
86.	Utasforgalmi terminálok kapacitása (személyek száma/nap)	
87.	A terminál által kezelhető/fogadható utasszállító repülőgépek (például DC9-es, 747-es stb.)	
88.	A terminál kialakítása/működése (például: rendelkezésre áll folyósó, amelyet az utasok használni tudnak a terminál és a repülőgépek be-és kiszállása között, a jegykezelések check-in pultok működése, rendelkezésre álló érkezési/átvonuló/induló csarnok stb.)	
89.	A terminálnál alkalmazott biztonsági intézkedések/eszközök (például a személyek és kézi poggyászok átvizsgálásához használt röntgen gépek, testszkennerek, robbanóanyag kereső detektorok mennyisége, fajtái)	
90.	Rendelkezésre álló éttermek kapacitása	
91.	Rendelkezésre álló ivóvíz vételi lehetőségek	
92.	A repülőtéren működő vállalkozások/cégek köre, amelyek az árukezelést hajtják végre	
93.	A repülőtéren elhelyezkedő, szolgáltatást biztosító vendéglátó-ipari egységek (az általuk biztosított szolgáltatások, kapacitásadatok stb.)	
94.	Repülőtéri szálláshelyek biztosítottsága (kapacitásadatok: például befogadóképessége a szobáknak, a repülőtérhez közeli hotelek elérhetősége, adatai)	
95.	Az árukezelést végző szervezetek működése (például a kézbesítési idő, a használt eszközök típusa, mérete, szervizelhetősége)	
96.	Az áruk tárolására használható létesítmények	
A repülőtér védettségét biztosító létesítmények, berendezések, szolgálatok		
97.	Vezetés, irányítási rendszer jellemzői (vezetést biztosító eszközök, az összeköttetések minősége, a használt frekvenciák és a fontosabb telefonszámok jegyzéke, védett objektumok, létesítmények, amelyek közreműködnek a kommunikáció biztosításában stb.)	
98.	A repülőtér biztonsági értékelése, jellemzői (lehetséges veszélyforrások, terrorizmus elleni figyelmeztető módszerek, óvintézkedések, biztonsági személyzet működése, képességei, felszereltsége, a repülőtér külső védettsége, árokrendszerek, átereszek, kerítések megléte, alkalmazása, térfigyelő rendszerek jellemzői)	

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
99.	A repülőtér energiaellátása (konnektorok kialakítása, a kiépített hálózat teljesítménye, tartalék energiaellátást biztosító létesítmények)	
Összefoglaló adatok		
100.	A repülőtérrel szerzett információk rövid értékelése (repülőtér jellemzése, például a fejlesztési lehetőségek, ha szükségesek)	
101.	A BNT képviselőivel az együttműködés minősége (nehezítő körülmények, ha vannak)	
102.	Fontosabb elérhetőségek (telefonszámok, email, stn, stb. a repülőtér üzemeltetőjének, a helyi rendőrség, mentőszolgálat és tűzoltóság összekötő tisztjének stb.)	
103.	Repülőtéri térképek megléte	
104.	A repülőtér alkalmazhatósága (alkalmas összehaderőnemi tervezésre, kimenekítő műveletekre, légi ki- és berakodásra, menedékhelyek rendelkezésre állnak a katonai repülőgépek számára igen/nem, a repülőtéren lévő személyzet jellemzése, együttműködés minősége)	

Forrás: saját szerkesztés

4. sz. MELLÉKLET

Szemrevételezési lista kikötők értékeléséhez

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
Alapadatok		
1.	Szemrevételezés időpontja	
2.	Időjárási körülmények	
3.	Alapvető tengeri/folyami jellemzők	
4.	A helyszínen rendelkezésre álló tengeri/folyami vizet leíró diagrammok	
5.	A kikötő rövid általános leírása	
6.	A kikötő igénybevételére vonatkozó szabályok	
7.	A kikötőben alkalmazott korlátozások (például veszélyesanyagok rakodásával, tárolásával kapcsolatos külön szabályok)	
8.	Kikötőt érintő helyi problémák (például a katonai tevékenység mennyire engedélyezett és befolyásolhatja a helyi napi rendszerű kikötői munkavégzést)	
Részletezett adatok		
Kikötői vízterület		
9.	Belső víziutak/bekötőcsatornák jellemzése (például hány darab található kikötőben, milyen szélességgel, hosszúsággal, mélységgel rendelkezik, milyen korlátozások vannak érvényben)	
10.	Belső víziutak közlekedési lehetőségei (például a közlekedést segítő irányítók, vízi vontató és navigációs eszközök megléte)	
11.	A kikötő kommunikációs rendszere (például frekvencia tartományok, hívójelek)	
12.	Horgonyzóhelyek/Hajóállások leírása (például darabszámuk, elhelyezkedésük, mélysége, rögzítést biztosító eszközök, medencék megléte, mélysége)	
13.	A part jellemzése (például a part elhelyezkedése, koordináták, a part meredeksége, összetétele, milyen típusú hajók fogadására alkalmas)	
14.	A kikötő tengeri/folyami vizének jellemzői (például a víz mélysége a kikötő bejáratánál és a kikötőben, maximum merülési mélység)	
15.	Árapály jellemzők (például árapály diagrammok megléte, a dagály és apály kialakulásakor jelentkező mélységi eltérések)	
16.	A kikötőben a hajókkal történő fordulásokat korlátozó intézkedések, akadályok	

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
17.	A kikötőben jelentkező iszaposodási problémák (például tömege, elhelyezkedése, a tisztításért felelős személyek/szervezetek)	
18.	A kikötőben található mesterséges és természetes akadályok	
Kikötői létesítmények, objektumok, infrastruktúrák, szolgáltatások		
19.	Kikötőmester megléte, elérhetősége	
20.	A kikötő kapacitását leíró adatok (például a kikötő fogadóképessége hajó/nap)	
21.	Kikötői hajóállások/dokkok/mólók leírása, kapacitásadatok (például veszélyesanyagok rakodási lehetőségei, vízmélység, munkaterületek száma, hosszúsága, szélessége, silók megléte, akadályok, esetleges korlátozások leírása)	
22.	A kikötő üzemeltetése (óra/nap)	
23.	A kikötő raktárkapacitásai (például a raktárak elhelyezkedése, méretei, állaga, veszélyesanyagok tárolási lehetőségei)	
24.	A rakodást segítő eszközök, gépek, berendezések (konténerrakodó eszközök, daruk, targoncák megléte, darabszáma)	
25.	A veszélyes anyagok (például hajtó-kenőanyagokat) kezelő/mentesítő épületek megléte/állapota	
26.	A kikötői rakodásban szerepet vállaló szervezetek, cégek elérhetőségei/kapacitásai (például a rakodómunkások száma, szakképzettséggel rendelkezők gépkezelők, helyi szakszervezetek működése elérhetősége stb.)	
27.	Hajók karbantartását/javítását biztosító létesítmények, szolgáltatások	
28.	A kikötőhöz tartozó úszó járművek (például tűzoltást biztosító felszerelések,)	
29.	A kikötői vízterületen kotrási lehetőségek (a kotróhajók/kompok megléte, állapota)	
30.	A kikötői vízterületen a hajók vontatását biztosító úszó járművek	
31.	A kikötőben alkalmazott hulladékkezelési eljárások/szabályok/egyezmények	
32.	A fekete/szürke vizek (szennyvizek) kezelésére/elvezetésére vonatkozó eljárások/szabályok	
33.	Ivóvíz (édesvíz) elérhetősége/biztosítottsága	
A kikötő működését biztosító egyes szolgáltatások, infrastruktúrák		

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
34.	A kikötőhöz közeli lakott övezetek jellemzése (például elhelyezkedése, népesség száma, munkanélküliségi ráta stb.)	
35.	Egészségügyi ellátást biztosító infrastruktúrák, szakemberek (például elhelyezkedése, milyen típusú egészségügyi ellátás biztosított, legközelebbi kórház távolsága, elhelyezkedése stb.)	
36.	Üzemanyagellátást biztosító infrastruktúrák, létesítmények, kapacitások	
37.	Elérhető energiaellátások (például földgáz, villamosenergia)	
38.	A kikötőben rendelkezésre álló infokommunikációs eszközök, rendszerek (például a hálózat teherbíró képessége, a használt eszközök tulajdonságai, kapacitásai)	
39.	A szárazföldi tűzoltó kapacitások jellemzése (például a meglévő tűzoltó gépjárművek kapacitásai, az alegységek működési rendje, a fontosabb telefonszámok: tűzoltóság, rendőrség, mentőszolgálat)	
40.	A kikötői vámkezelés szabályai (például vámhatóság megnevezése, elhelyezkedése, irodái stb.)	
41.	A kikötő közelében működő kereskedelmi vállalatok/cégek	
42.	Kikötő közelében működő szerviz szolgáltatást biztosító vállalatok/cégek (például gépjárművek/infokommunikációs eszközök karbantartásával, javításával foglalkozó vállalkozások, cégek)	
43.	Étkeztetést biztosító vállalkozások (például elhelyezkedése, működése, kapacitása stb.)	
44.	A kikötő közelében elérhető szálláslehetőségek (például típusa, férőhelyek száma, működése stb.)	
A kikötő megközelíthetősége		
45.	A kikötő közúti csatlakozási lehetőségei (például az útvonalak osztályozása, átbocsátó képessége, az útburkolatok minősége stb.)	
46.	A kikötő vasúti csatlakozási lehetőségei (például a vasútállomás jellege, állomási vágányok hossza, rakodási lehetőségek, a vasúti pálya nyomtávolsága, tengelyterhelése, villamosítottasága stb.)	
47.	A kikötőhöz közeli víziközelkedési lehetőségek (például csatornák, folyók jellemzése, ha van, azok mélysége, széllessége, akadályozó tényezők stb.)	

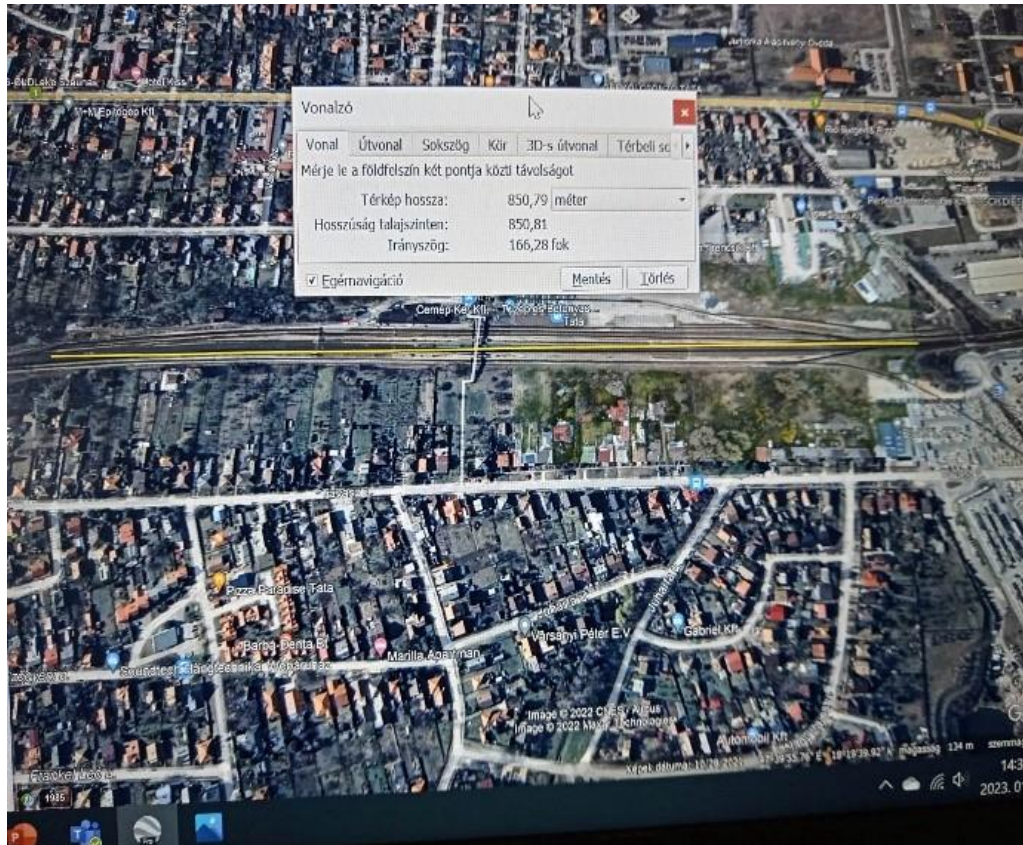
Fsz.	Szempontok	Megjegyzés
48.	A kikötőhöz közeli repülőtér (például a repülőtér kapacitásadatai, működése, jellege stb.)	
A kikötő katonai védeltségét biztosító létesítmények, berendezések, szolgálatok		
49.	Katonai felderítést segítő szonár és radarrendszerek megléte	
50.	A kikötő védelmét biztosító rendszerek, létesítmények kiépíthetősége (például őrtornyok, kerítések stb.)	
51.	A lehetséges zárt információközlést biztosító létesítmények/parancsnoki épületek értékelése a zárt körletek, vezetési pontok telepíthetősége	
52.	Egyéb katonai célú épületek kialakíthatósága (például fogda, katonai rendész épületek, fegyverek tárolására alkalmas létesítmények/objektumok)	
Összefoglaló adatok		
53.	A kikötőről szerzett információk rövid értékelése (kikötő jellemzése, például a fejlesztési lehetőségek, ha szükségesek)	
54.	A BNT képviselőivel az együttműködés minősége (nehezítő körülmények, ha vannak)	
55.	Fontosabb elérhetőségek (telefonszámok, email, stn, stb. a kikötő üzemeltetőjének, a helyi rendőrség, mentőszolgálat és tűzoltóság összekötő tisztjének stb.)	
56.	A kikötői térképek megléte	
57.	A kikötő alkalmazhatósága (például alkalmas ki- és berakodásra, a kikötőben lévő személyzet jellemzése az együttműködés minősége)	

Forrás: saját szerkesztés

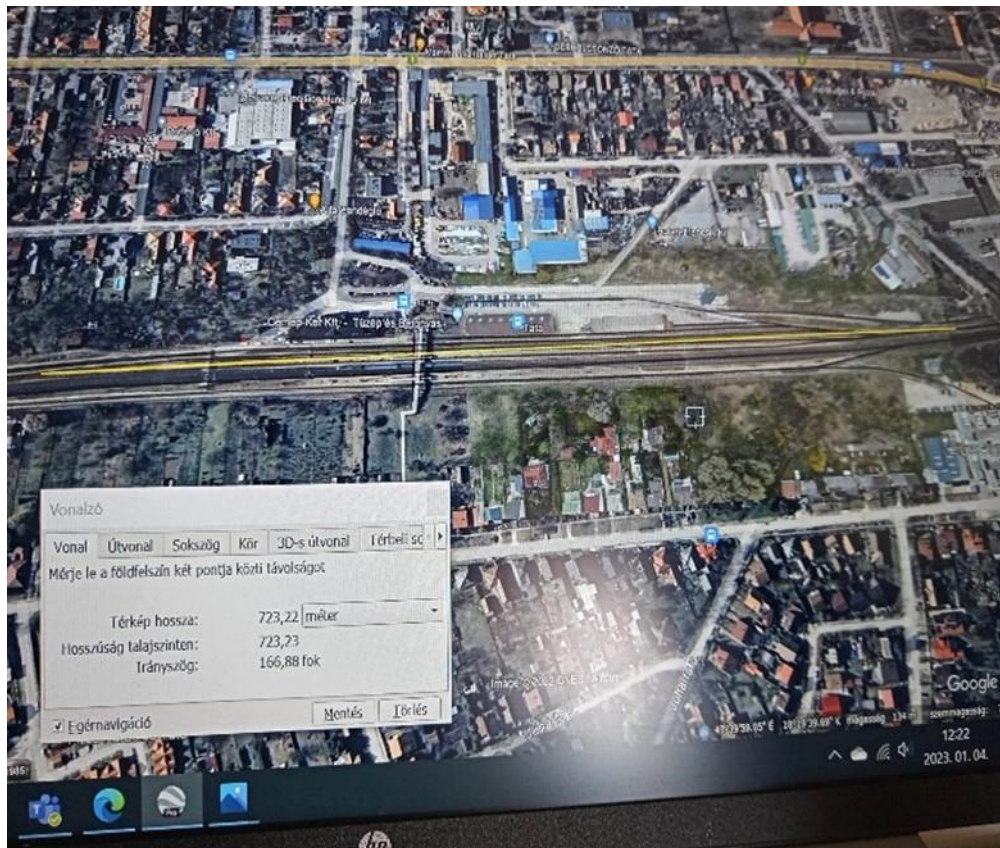
5. sz. MELLÉKLET

Drónfelvételek

1. Vasútállomás

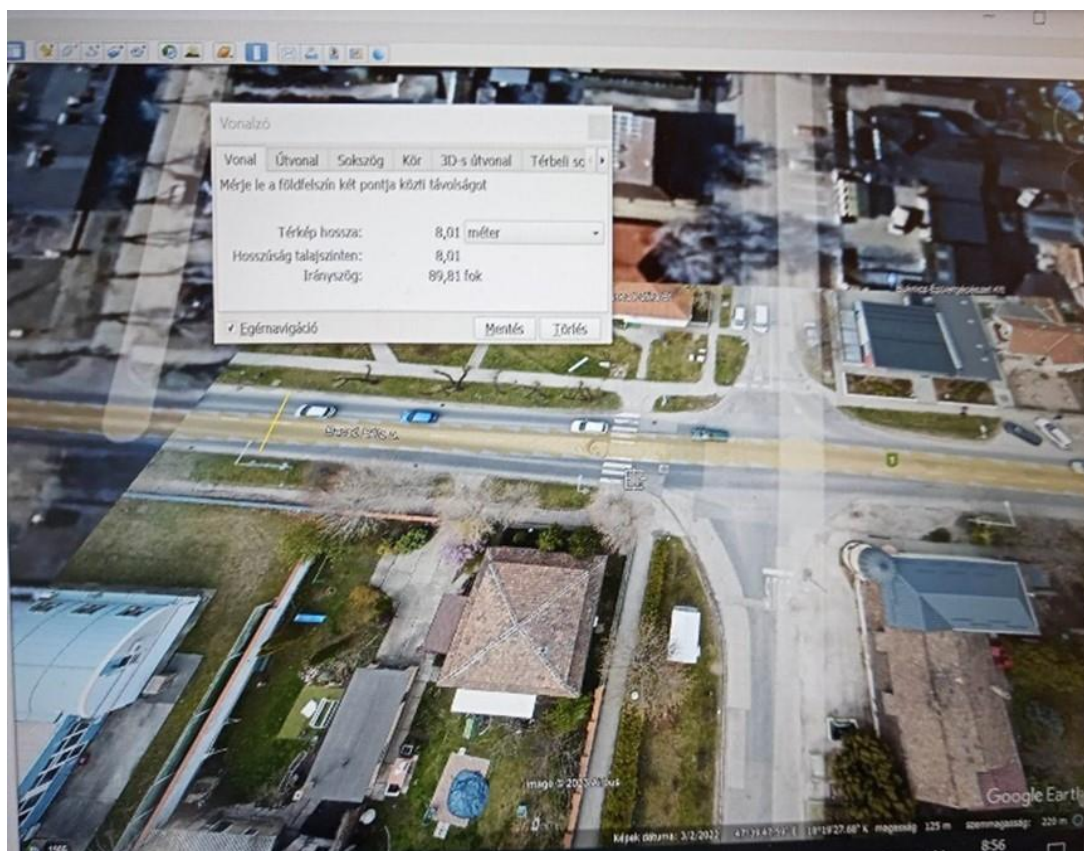


Átmenő fővágány hossza

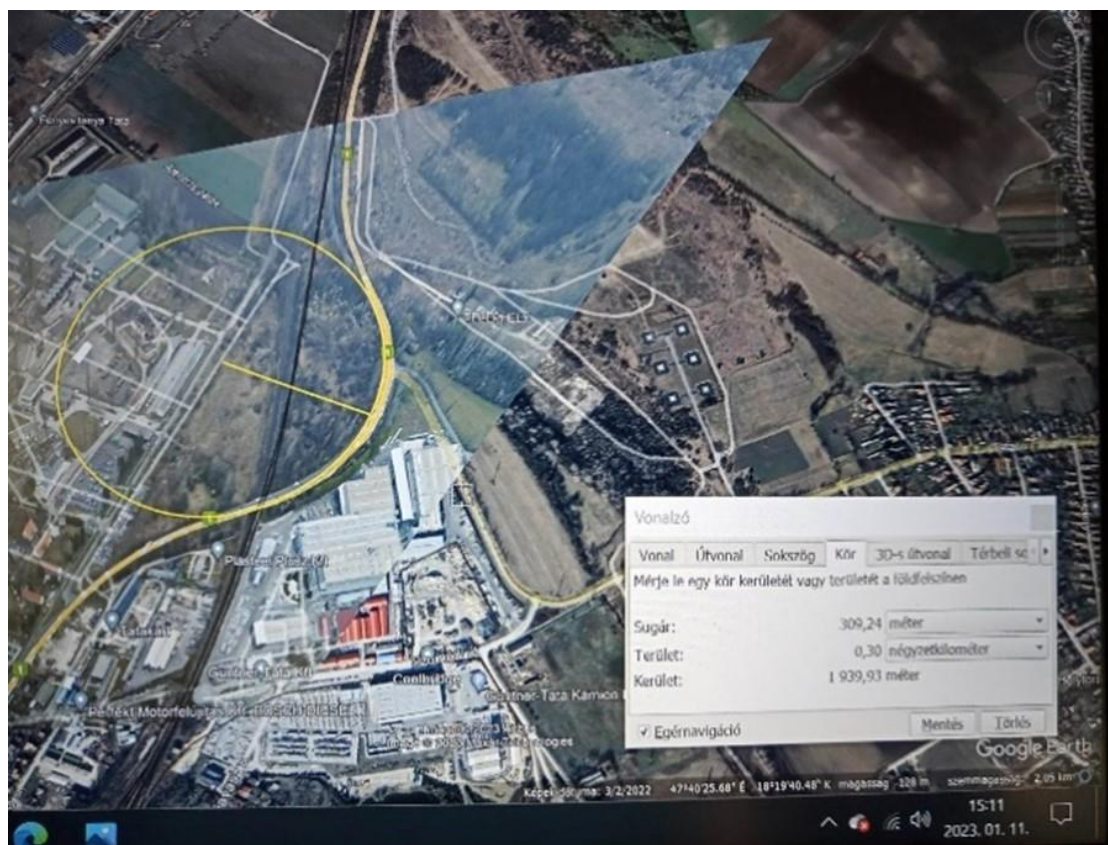


Vonatfogadó vágányok hossza

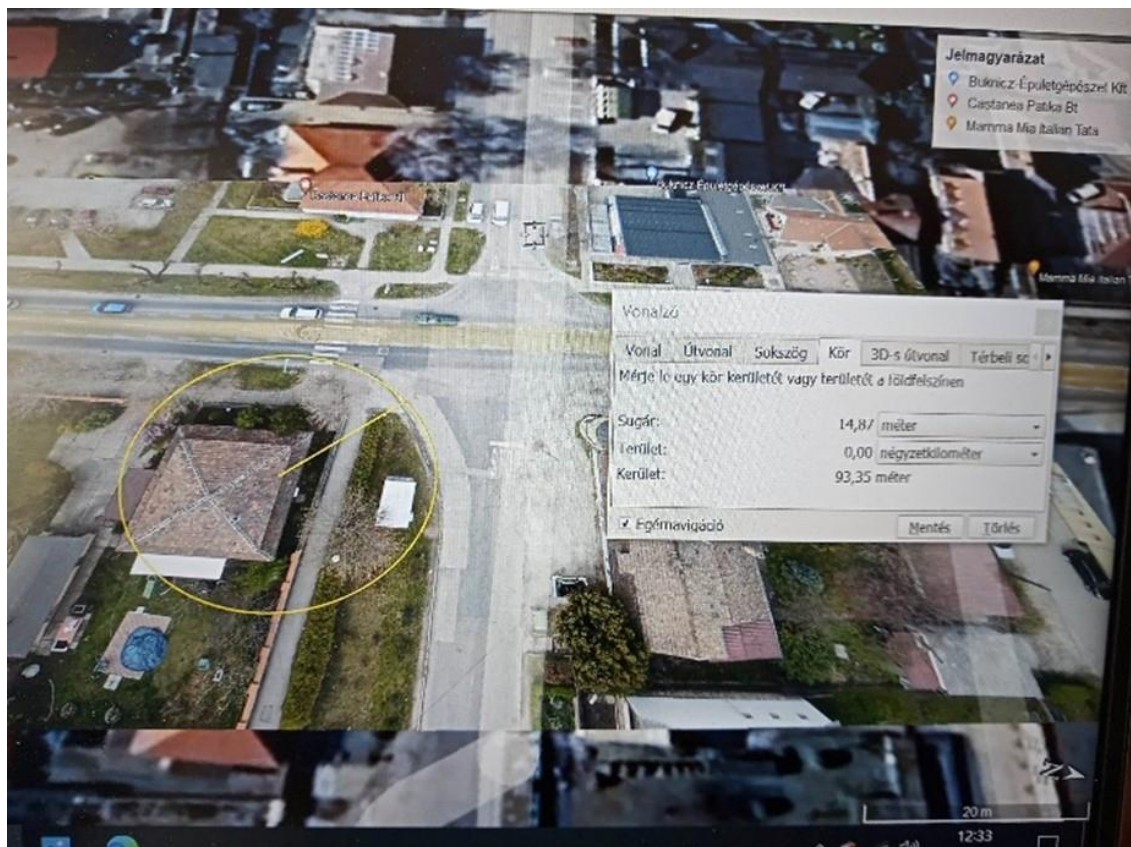
2. Közutak



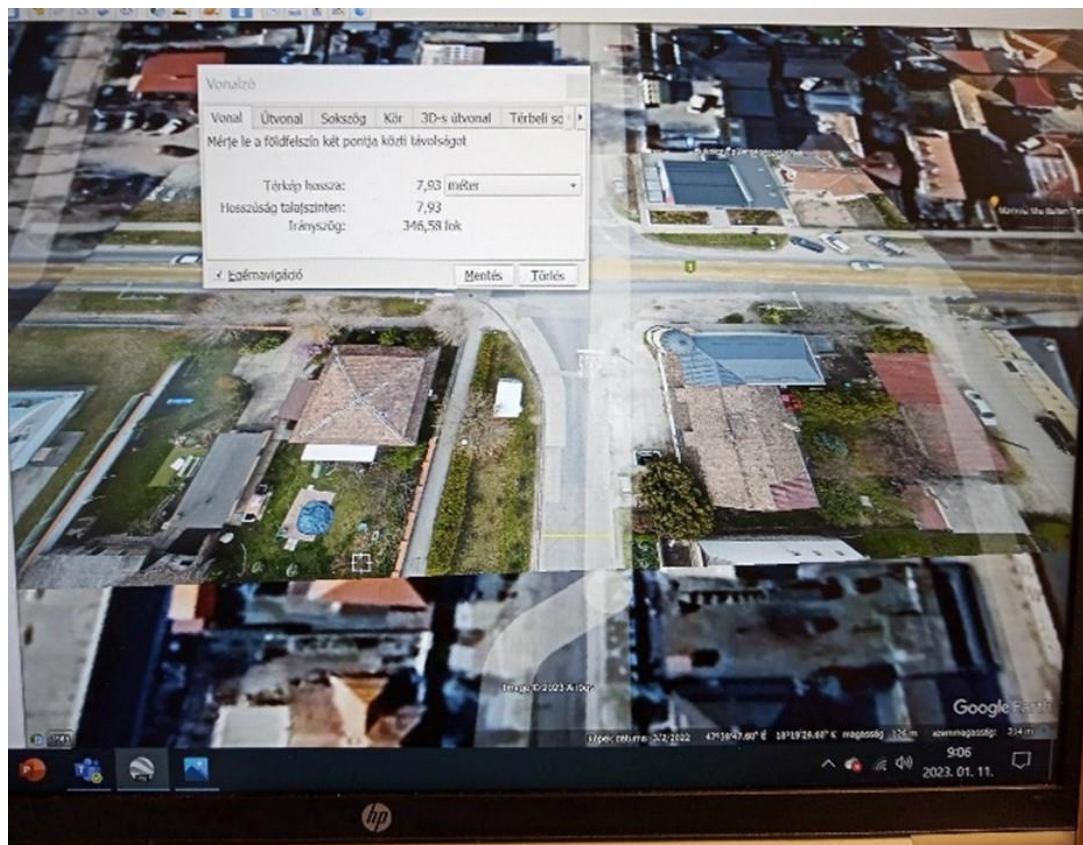
Az 1. sz. főút pályaszélessége



Az 1. sz. főút ívsugara



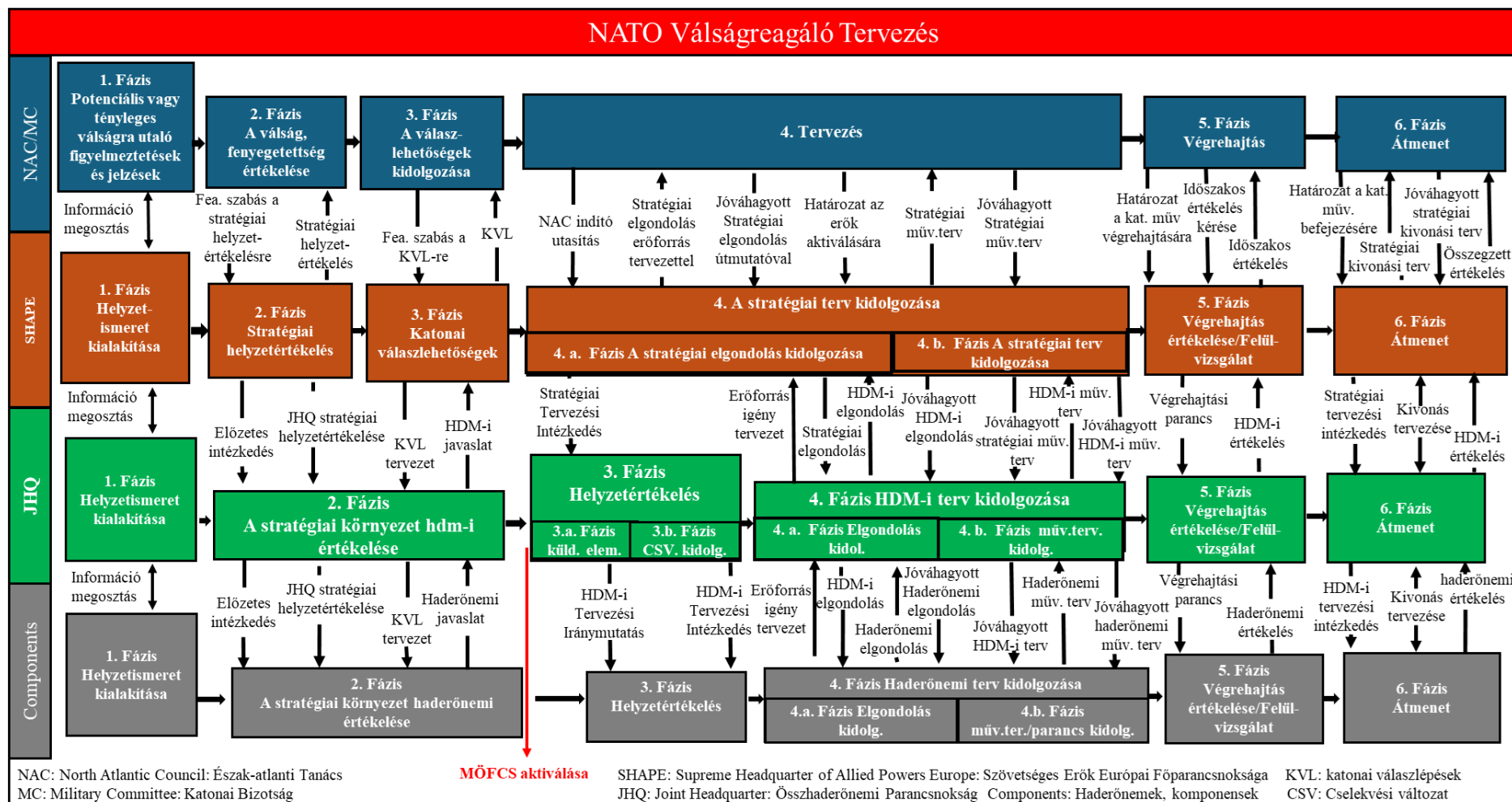
A kereszteződés ívsugara



A kereszteződés sávszélessége

6. sz. MELLÉKLET

Az MÖFCS aktiválása a NATO Válságreakáló tervezésekor



Forrás: [158, o. 184] alapján saját szerkesztés és fordítás