

Juhász Oszvald

A Magyar Honvédség JAS 39 repülőgépeinek kiszolgálása közúti leszállóhelyen

Jelen publikáció célja, hogy bemutassa a Magyar Honvédség JAS 39 Gripen repülőgépeinek ismételt harcfeladatra történő felkészítésének logisztikai támogatási lehetőségét közúti leszállóhelyeken.¹ A tanulmány rávilágít arra, hogy a statikus repülőterek növekvő sebezhetősége miatt elkerülhetetlen a horizontális széttelepítés,² azon belül is a speciálisan kialakított gyorsforgalmi úthálózatok repülési célú, ideiglenes igénybevétele. A kutatás részletesen elemzi egy négy repülőgépből álló kötelék földi kiszolgálásának repülőműszaki feltételrendszerét, fókuszálva a minimális logisztikai lábnyomra. A cikk kiemelt célja továbbá annak hangsúlyozása, hogy e stratégiai képesség kialakítása nem pusztán hadművelleti kérdés. A sikeres és biztonságos alkalmazáshoz elengedhetetlen, hogy ne csupán a (had)művelleti állományt, hanem a repülőműszaki és más logisztikai szakállományt is már a helyszínek kiválasztásakor és a követelmények formálásakor bevonják.

Kulcsszavak: közúti leszállóhely, horizontális széttelepítés, repülőműszaki kiszolgálás, logisztikai támogatás, JAS 39

1. Bevezető

Sokunk számára ismeretesek azok a bemutatófilmek [1], amelyeket a SAAB (gyártó) vagy a Svéd Légierő képviselői mutattak be a JAS 39 magyarországi rendszerbe állítása előtt. A filmek középpontjában szinte minden esetben egy gyorsforgalmi úton, vagy egy külön ilyen célra alkalmas közúti szakaszon végrehajtott, ismételt repülési feladatra való felkészülést mutattak be. Habár a kiépített repülőterek, repülőbázisok kiemelt erőkitetési platformok – így szerepük megkérdőjelezhetetlen –, stratégiai fontosságuk miatt a támadásoknak való kitettségük is nagy, így az alternatív, ideiglenes fel- és leszállóhelyek kialakítására is célszerű figyelmet fordítani. A modern hadviselés dinamikája és a jelenkori konfliktusok empirikus tapasztalatai egyértelműen bizonyítják a hagyományos katonai légibázisok fokozott sebezhetőségét. A repülőterek hatalmas, statikus objektumok, amelyek a precíziós fegyverek és drónrajok elsődleges céljaivá váltak. Bár a légi fölény kivívásának legbiztosabb módja az ellenség földi infrastruktúrájának megsemmisítése, a technológiai fölény percek alatt elvész a repülőterek bénulásával. Erre a kihívásra az egyik leghatékonyabb passzív védelmi stratégia a horizontális széttelepítés, ezen

¹ Az angolszász *Highway Airstrip* terminológiából.

² Az angolszász *Horizontal Dispersion* terminológiából.

belül is a közúti leszállóhelyek alkalmazása. Míg számos légierő ezt a rendszert már alkalmazza, a Magyar Honvédség JAS 39 repülőgépeinek kiszolgálását közúti leszállóhelyen korábban publikáltan még senki nem vizsgálta. Jelen értekezés célja – gondolatébresztőként – ennek a tudományos úrnek a részleges betöltése, fókuszálva a hazai alkalmazás lehetőségeire, és egy konkrét példán keresztül bemutatva a logisztikai, valamint repülőműszaki támogatás specifikus követelményrendszerét.

2. A légibázisok szerepe

2.1. A légibázis mint geostratégiai és műveleti tényező

A katonai bázisok, és különösen a légibázisok, hagyományosan a fegyveres erők elhelyezésére, kiképzésére és a haditechnikai eszközök megóvására szolgáló objektumok, amelyek egy állam nemzeti érdekszférájának védelmét szolgálják. Csengeri János PhD-értekezésének [2] egyik fontos megállapítása, hogy a légibázis nem csupán technikai létesítmény (fel- és leszállóhely), hanem komplex „képességsomag”, amely meghatározza az ott települő légierő harci, harctámogató és harcokszolgáló lehetőségeit. Geostratégiai szempontból a bázisok jelentősége abban rejlik, hogy lehetővé teszik az állam számára a befolyás gyakorlását a határain túl is, biztosítva a diplomáciai, katonai és információs jelenlétet az adott térségben.

A modern hadviselésben a légibázisok szerepe túlmutat a pusztán logisztikán: ezek hatékony erőkitérítési platformok, amelyek a légierő (és ezen keresztül az állam) erőttöbbszöröző eszközeiként funkcionálnak. Különösen a tengerentúli vagy országhatáron túli bázisoknak van jelentősége, mivel ezek hídfőállásként szolgálnak a távoli konfliktusok kezeléséhez, és elhelyezkedésükből adódóan képesek csökkenteni a reakcióidőt és növelni a műveleti hatótávolságot.

2.2. A légibázisok feladatrendszere

A légibázisok feladatrendszere rendkívül szerteágazó, és az alábbi főbb funkcionális csoportokba sorolható.

Harci és erőkitérítési funkció: a repülőgép-anyahajókon kívül egy repülőbázis a kiindulópontja minden légi műveletnek. Lehetővé teszi a támadó és védelmi légi tevékenységet, a légi fölény kivívását és megtartását. A bázis pozíciója közvetlenül meghatározza, hogy a légierő milyen gyorsan és milyen mértékben képes beavatkozni egy konfliktusba.

Logisztikai és támogató funkció: a bázisok „logisztikai csomópontként” is működnek, biztosítva a csapatok és felszerelések továbbítását, az üzemanyag-utántöltést és a készletek tárolását légi úton. A repülőter forgalomátértesztő képessége³ kritikus tényező az expedíciós műveletek során.

Információszerzés és felderítés: a modern bázisok a hírszerzés, megfigyelés és felderítés (ISR⁴) központjai. Nemcsak a pilótavezette gépek, hanem a pilóta nélküli repülő rendszerek

³ Az angolszász *Maximum-on-Ground* (MOG) kifejezésből.

⁴ *Intelligence, Surveillance, Reconnaissance.*

(UAV/UAS⁵) kiszolgálását is biztosítják, amelyek alapvető információkat szolgáltatnak a hadműveleti helyzetkép kialakításához.

Diplomáciai és politikai szerep: egy szuverén állam területén létesített külföldi bázis a két ország közötti szövetségi elköteleződés és együttműködés legerősebb jelképe.

Elrettentés: a bázisokon állomásozó technikai fölény és az erők jelenléte már önmagában is képes elrettenteni a potenciális agresszort a térségben.

2.3. Az országhatáron túli bázisok típusai és jellemzői

Csengeri János értekezése és kutatásai rávilágítanak, hogy a légibázis olyan stratégiai csomópont, amely integrálja a harci, a harctámogató és a harcokszolgáló elemeket. Kenneth Boulding „távolságból származó erő kifejtés-csökkenés”⁶ elmélete alapján a katonai erő hatékonysága a távolsággal arányosan gyengül; ezt a fizikai korlátot hivatottak áthidalni az országhatáron túl telepített bázisok.

Az értekezés részletesen tárgyalja az Amerikai Egyesült Államok gyakorlata alapján elterjedt bázistípusokat, amelyek a nemzetközi terminológiában standarddá váltak:

*Fő műveleti bázis:*⁷ folyamatosan működő, stratégiai jelentőségű központok, jelentős infrastruktúrával és állandó telepítésű erővel. Gyakran kisvárosi méretűek, ahol a katonák családtagjai is élhetnek. Példaként említhető a németországi Ramstein vagy az olaszországi Aviano.

*Előretolt műveleti körlet:*⁸ minimális állandó jelenléttel bíró, de gyorsan aktiválható helyszínek, amelyek váltásban lévő csapatokat vagy gyakorlatokat támogatnak. Ilyen például a törökországi Incirlik.

*Biztonsági együttműködési helyszín:*⁹ állandó katonai személyzet nélküli, szerződéses partnerek vagy a befogadó nemzet által fenntartott bázisok, amelyeket krízishelyzetben vesznek igénybe.

Előkészített helyszínek és útvonalakon elhelyezett bázisok: ezek a pontok készletek tárolására és a csapatok átcsoportosításának megkönnyítésére szolgálnak a nagy távolságok áthidalása során.

2.4. Hatékonyságot befolyásoló tényezők

A légibázisok értékét nemcsak a rajtuk lévő repülőeszközök száma, hanem egyéb támogató tényezők is meghatározzák:

- *elérhetőség:* a bázis közúti, vasúti és vízi megközelíthetősége alapvető a logisztikai utánpótláshoz;
- *kapacitás:* a futópályák teherbírása és hossza, valamint a tárolókapacitások (fegyverzet, üzemanyag) korlátozhatják a bevethető erők méretét;

⁵ Unmanned Aerial Vehicle/Unmanned Aircraft System.

⁶ Eredeti szövegezésben: Distance of Decay.

⁷ Az angolszász Main Operating Base (MOB) kifejezésből.

⁸ Az angolszász Forward Operating Site (FOS) kifejezésből.

⁹ Az angolszász Cooperative Security Location (CSL) kifejezésből.

- *távolság*: a bázis és a műveleti terület távolsága befolyásolja a reakcióidőt és a légi utántöltés szükségességét.

A 20. és 21. század légi hadjáratai – az öbölháborútól a líbiai beavatkozásig – bizonyították, hogy a siker záloga a bázisok hálózatos együttműködése. A bázis tehát olyan dinamikus platform, amely a politikai akaratot fizikai kényszerítőerővé konvertálja. Bár a technológiai fejlődés növeli a repülőeszközök hatótávolságát, a jól kiépített és védett földi infrastruktúra marad a légi hadviselés megkerülhetetlen fundamentuma, amely nélkül az erőketítés fenn tarthatatlan és sebezhető maradna.

Grzegorz Kołata „Airbase as Defended Asset for Air Defense” című tanulmányában [3] rámutat, hogy a katonai légibázisok a légierő műveleteinek Achilles-sarkai. A szerző kiemeli, hogy a repülőterek hatalmas, statikus, ismert koordinátájú objektumok, amelyeket lehetetlen elrejtetni vagy áthelyezni. Ebből fakadóan az ellenség számára könnyű és elsődleges célt jelentenek. A modern hadviselésben a legnagyobb veszélyt a nagy hatótávolságú precíziós fegyverek (ballisztikus rakéták és robotrepülőgépek), valamint az egyre fejlődő drónok jelentik számukra. Ezek a fegyverek képesek a futópályák, lőszer- és üzemanyagraktárak, irányítóközpontok, illetve a földön védtelenül tárolt gépek megsemmisítésére. Hiába rendelkezik egy ország a legkorszerűbb harci repülőgépekkel, ha a kifutók sérültek, vagy a földi logisztika megbénul, a gépek nem képesek felszállni. A légibázis megsemmisítése, vagy akár már célzott pontokon történő megsértése tehát a légi fölény és az erőketítő képesség azonnali elvesztését eredményezi.

Alan J. Vick, a RAND Corporation kutatójának „Winning the Battle of the Airfields” című tanulmánya [4] történelmi perspektívából, hét évtized elemzéseit szintetizálva vizsgálja a repülőterek védelmének és támadásának dinamikáját. A szerző alaptézise szerint a fegyveres konfliktusok során a légibázisok természetes gravitációs pontokká válnak, mivel az ellenséges légierő megsemmisítése a földön nagyságrendekkel egyszerűbb és költséghatékonyabb feladat, mint a légtérben. Bár a technológiai környezet és a fenyegetések spektruma jelentősen átalakult az évtizedek során, a bázisok infrastrukturális sebezhetősége állandó maradt. Napjainkban a hagyományos területi (vagy szőnyeg-) bombázást felváltották a sebészi pontosságú csapásmérő eszközök, különösen a manőverező robotrepülőgépek és a taktikai ballisztikus rakéták, amelyek képesek megbénítani a felszállópályákat és a logisztikai ellátási láncokat. A védekezés tudományos imperatívuszát az adja, hogy a légierő műveleti ritmusának¹⁰ fenntartása kizárólag a földi létesítmények sértetlensége esetén garantálható. Ennek hiányában a technológiai és létszámbeli fölény percek alatt semmivé foszlik a koncentrált precíziós támadások súlya alatt.

Ivan Boban „Requirements of Modern Air Defence” című elemzésében [5] a legújabb – kifejezetten az ukrainai és a közel-keleti fegyveres konfliktusokból származó – empirikus tapasztalatokra támaszkodva értékeli újra a légibázisok oltalmazásának követelményrendszerét. Kutatásában a szerző éles megvilágításba helyezi azt a paradigmaváltást, amelyet a hiperszonikus fegyverrendszerek, az alacsony észlelhetőségű eszközök, valamint az autonóm drónrajok tömeges alkalmazása idézett elő a hadszíntéren. Ezek az aszimmetrikus

¹⁰ Az angolszász *Sortie Generation* kifejezésből.

és csúcstechnológiás fenyegetések olyan komplex támadási vektorokat hoznak létre, amelyek a hagyományos, egyrétegű légvédelmi ernyőket könnyedén áttörik. A repülőterek mint a hadműveleti logisztika és a légtérellelőrzés kritikus csomópontjai az új generációs fegyverek kiemelt célkeresztjébe kerültek.

Adam Rurak és Krzysztof Goniewicz, lengyel szerzőpáros az „Enhancing Security Measures for Military Air Bases” című közös publikációja [6] a katonai repülőterek biztonsági protokolljait a fizikai oltalmazás és a fejlett technológiai megoldások integrációjának metszetében elemzi. Érvelésük magpontja az, hogy a légibázisok kiemelkedő geostratégiai jelentőségükből fakadóan ellenállhatatlanul vonzó célokat¹¹ jelentenek minden potenciális opponens számára. Hangsúlyozzák továbbá, hogy a fenyegetettség napjainkban már korántsem korlátozódik kizárólag a konvencionális, állami szereplők által végrehajtott kinetikus csapásokra. Írásukban kiemelt figyelmet szentelnek a hibrid hadviselés eszköztárának, felvázolva a szabotázsakciók, a kiber-fizikai behatolások és a kereskedelmi drónokkal elkövetett terrorcselekmények veszélyeit.

Összegezve a vizsgált szakirodalmakat – bár némileg eltérő fókusszal és időbeli perspektívával közelítik meg a témát –, egyértelmű és egybehangzó konszenzusra jutnak a katonai légibázisok stratégiai sebezhetőségével kapcsolatban. Mind a négy publikáció megkérdőjelezhetetlen alapvetésként fogadja el, hogy a légi fölény kivívásának legbiztosabb és leghatékonyabb módja az ellenség földi infrastruktúrájának megsemmisítése. A kutatók egybehangzóan rögzítik, hogy a repülőterek hatalmas kiterjedésük és statikus, áthelyezhetetlen jellegük miatt strukturálisan kiszolgáltatottak a modern precíziós fegyverrendszerekkel (ballisztikus rakéták, hiperszonikus eszközök, drónrajok) szemben.

Közös tudományos eredményként fogalmazódik meg továbbá, hogy a modern légierők erőikvetítő képessége teljes mértékben aszimmetrikus függőségi viszonyban áll a bázisok fizikai és kiber-fizikai sértetlenségével. Ebből kifolyólag a szerzők egyöntetűen arra a következtetésre jutnak, hogy a légibázisokat nem tekinthetjük pusztán logisztikai vagy támogató hátországnak. Épp ellenkezőleg: ezek a komplexumok a legmagasabb prioritású védendő stratégiai entitások. A cikkek szerint a túlélésüket és a folyamatos harcképességüket kizárólag a többrétegű, proaktív lég- és rakétavédelmi rendszerek, valamint a robusztus földi biztonsági protokollok integrált, egyidejű alkalmazása garantálhatja.

3. A közúti leszállóhelyek jelentősége

Az előző fejezet végén lévő összefoglalóban is látható, hogy még tudományos szinten is a repülőgépek ismételt feladatra történő előkészítésének biztosítása érdekében arra fektetik a hangsúlyt, hogy a meglévő repülőtereket, azok fajtájára és méretére való tekintet nélkül meg kell védeni a támadások ellen. Azt viszont a gyakorlat is alátámasztja, hogy a repülőbázisok védelme nem minden esetben valósítható meg teljeskörűen, vagy ahogy az egyik fentebb idézett tanulmány rá is világított, a drónokkal végzett támadás esetén nagyon bonyolult, szinte lehetetlen feladat.

¹¹ Eredeti szövegezésben: *Lucrative Targets*.

3.1. A horizontális széttelepítés lehetőségei

A kihívásokra adott egyik válasz a haditechnikai eszközök olyan irányú fejlesztése, hogy azok alkalmasak legyenek rövid nekifutással történő, vagy akár függőleges fel- és leszállásra. Ezen kihívás adott még nagyobb létjogosultságot a repülőgép-anyahajók fejlesztésének, amelyhez társult az azon alkalmazható repülőeszközök fejlesztése is.

A támadás okozta károk enyhítése, vagy akár azok feleslegessé tétele érdekében alkalmazzák a légierőben a horizontális széttelepítést, amely az egyik leghatékonyabb passzív védelmi stratégia a modern légierők eszköztárában.

A horizontális széttelepítés azt a gyakorlatot jelenti, amikor a légierő a repülőgépeit, a kiszolgáló személyzetet, az üzemanyagot és a löszert nem egyetlen nagy, jól ismert és jól célozható központi bázison vonja össze, hanem egy kiterjedt földrajzi területen, számos kisebb helyszínen osztja el.

A széttelepítés fizikai megvalósítása több formában is történhet:

- *A korábban említett előretolt és tartalék bázisok (FOS/CSL):* kisebb, alacsonyabb felszereltségű katonai repülőterek használata az ország különböző pontjain.
- *Polgári infrastruktúra bevonása:* regionális vagy nemzetközi polgári repülőterek ideiglenes katonai használatba vétele a krízis idején.

Az első két esetben továbbra is jól látható és az idézett elemzések szavával élve „vonzó cél” alternatívákká váltak, azaz hosszú távon nem jelentenek valós megoldást a problémára.

[gy a véleményem és korábbi kutatások eredményei [7] szerint is a valódi védelmet biztosító stratégia a közúti leszállóhelyek: gyorsforgalmi utak egyenes, megerősített szakaszainak átalakítása ideiglenes felszállópályává. Ennek mesterei a finn és a svéd (Bas 90 rendszer¹²) légierők, amelyek pilótáit kifejezetten arra képezik ki, hogy erdei utakon szálljanak le, ahol mobil egységek tankolják és fegyverzik fel őket percek alatt.

Napjainkban az amerikai légierő (USAF) ezt a koncepciót emelte doktrinális szintre az ACE¹³ keretében. Felismerték, hogy egy Kínával vagy Oroszországgal vívott potenciális konfliktusban a hagyományos, óriási bázisai (mint a japán Kadena vagy a németországi Ramstein) túlságosan sebezhetők a rakétacsapásokkal szemben, ezért a túlélés egyetlen útja a gyors, folyamatos, horizontális mozgás és szétszóródás.

A Jay F. Pearson és társai által készített, „Cost Analysis of Optimized Islanded Energy Systems in a Dispersed Air Base Conflict” című tanulmány [8] kiindulópontja pontosan az, hogy a légierő a modern, technológiailag közel egyenrangú ellenfelekkel szembeni konfliktusokban a tömeges rakétacsapások elkerülése végett kénytelen a nagy, központi bázisok helyett a széttelepített légibázis stratégiát alkalmazni.

¹² A svéd terminológiában *Flygbassystem 90*, azaz Repülőbázisrendszer 90.

¹³ *Agile Combat Employment* – agilis harci alkalmazás.

3.2. Nemzetközi kitekintés

A hidegháború időszaka során Európán belül Kelet- és Nyugat-Németország, Svájc, Ausztria, Csehszlovákia, Finnország, Lengyelország, valamint Svédország épített és használt ilyen útszakaszokat [7].

A svéd és finn légierő közötti leszállóhelyeinek rendszere a horizontális széttelepítés abszolút mesterfoka. A fentebb hivatkozott tanulmányok és doktrinális elvek szerint jelenleg az egész NATO – különösen az amerikai légierő (USAF) és a skandináv országok – ezt a modellt tanulmányozza a legintenzívebben, hogy felkészüljön egy modern, intenzív konfliktusra.

A felsorolásban szereplő mindkét északi NATO-tagország doktrínája egyetlen történelmi realitáson alapul: a Szovjetunió (majd Oroszország) közelségén és masszív rakétatüzérségi/légi közlekedési fölényén. Tudták, hogy háború esetén a nagy, hagyományos légibázisaikat (MOB) az első órákban lebombáznák. A túlélés egyetlen esélye, ha a légierő „kiköltözik az erdőbe”.

Ezek az autópálya-szakaszok (Svédországban a történelmi Bas 90 rendszer részei, Finnországban a Baana¹⁴ hadgyakorlatok [9] helyszínei) már békeidőben is repülőtérenk épülnek, csak éppen civil forgalom zajlik rajtuk. Kialakításuk úgy történik, hogy kijelölnek 2-2,5 km hosszú, teljesen egyenes útszakaszokat. Az aszfaltot és az útalapot extra vastagra és teherbírásiúra tervezik, hogy kibírja a 15–20 t-s vadászgépek okozta dinamikus terhelést leszálláskor. Fontos az akadálymentesítés megoldása is. Ennek érdekében a középű elválasztó korlátok, a jelzőtáblák és a lámpaoszlopok percek alatt, modulárisan lebonthatók és eltávolíthatók. Maga a leszállópálya csak a jéghegy csúcsa. Az út mentén, a sűrű fenyvesekben rejtett, aszfaltozott bekötőutak (repülőgépek számára gurulóutak) találhatók, amelyek álcázott parkoló- és karbantartó „betonnyelvekhez” vezetnek. A fák lombkoronája tökéletes védelmet nyújt a műholdas és drónos felderítés ellen.

A svéd Saab JAS 39 Gripen [10] (amelyet a Magyar Honvédség is használ) és a finn F/A-18 Hornet vadászgépeket kifejezetten ilyen spártai környezetre tervezték.

Amikor egy harcászati repülőgép leszáll az autópályán, és begurul az erdei rejtett zsebbe, a művelet sokkal inkább hasonlít a Forma-1-es kerékcserére, mint a hagyományos katonai procedúrára. A repülőeszközt nem egy komplett bázisnyi személyzet várja, hanem egy teherautókból álló kis, mobil konvoj. A repülőgépek alkalmasak úgynevezett *hot refuelling* végrehajtására, amikor a pilóta le sem állítja a hajtóművet, így történik az üzemanyag-feltöltés.

Mi ebben a stratégiában a verhetetlen? Ahogy a korábbi tudományos cikkek is rámutattak: az ellenség rakétáinak száma véges. Ha a finn és svéd légierő háború esetén széttelepül több tucatnyi ilyen autópálya-szakaszra, folyamatosan változtatva a helyüket (mint az „itt a piros, hol a piros?” játékban), az ellenség képtelen lesz valós idejű céladatokkal lekövetni és megsemmisíteni őket. A légierő harcképessége megmarad, a statikus repülőterek sebezhetősége pedig megszűnik.

4. A hazai alkalmazás lehetőségei

Az a gyakorlat, hogy egy fő repülőtérenk van nem kiépített, füves „kiterő repülőtere”, nem új találmány. Már a MiG-21 repülőgépek időszakában volt mindhárom ezen típust üzemeltető

¹⁴ A gyakorlat NATO-megnevezése: *Imminent Field*.

magyar katonai repülőtérnek füves „alternatívája”, ahova időnként ki is települtek: Pápanak Kenyeri, Kecskemétnek Orosháza, Taszárnak Balatonkiliti.

Meg kell még említeni a közös felhasználású repülőterek adta lehetőséget is, de jelenleg ennek még nincsenek meg a fizikai feltételei teljes mértékben [11].

A légi közlekedésről szóló jogszabály lehetőséget nyújt arra, hogy katonai (állami) légi jármű ne csak repülőtéren vagy leszállóhelyen hajtson végre fel- és leszállást. Azonban a cikk írásának időpontjában nem létezik olyan nem repülőtérnek vagy leszállóhelynek minősített, előzetesen kijelölt terület, amely kialakítását tekintve alkalmas arra, hogy ott az MH üzemeltetésében álló merev szárnyú repülőgép fel- és leszállást hajthatna végre.

Alapul véve az utóbbi évek kiemelt, a közigazgatási rendszerrel közösen végrehajtott gyakorlatok tapasztalatait, kimondható, hogy nincs akadálya annak, hogy az MH megfelelő szándéka esetén a jelenlegi gyorsforgalmi úthálózat egyes szakaszainak módosításával, vagy a közeljövőben épülő szakaszok megfelelő kialakításával létesíthetők legyenek olyan közúti leszállóhelyek, amelyek gyakorlások, gyakorlatok során, vagy netán minősített időszakban is alkalmasak merev szárnyú – akár teherszállító – katonai repülőgépek fel- és leszállásának biztosítására. Jelen cikkben nem kívánom ezen lehetőséget jobban elemezni, eddig csupán ezek jelentőségét kívántam bemutatni. Ezt követően az a célom, hogy egy példát mutassak arra, hogy ilyen területen milyen módon valósítható meg a JAS 39 repülőgépek (harc)feladatra történő felkészítésének logisztikai támogatása, hiszen az adott repülőeszközt – mind sárkányszerkezete, mind földi kiszolgáló rendszere tekintetében – ezen elv alapján tervezték [12].

4.1. A közúti leszállás alapvető feltételei

Jelen publikációban kizárólag a repülőműszaki kiszolgálás lehetőségét vizsgálom, és nem térek ki a fizikai feltételekre. Azt viszont tudni kell, hogy egy ilyen feladatnak alapvető feltétele a megfelelő fizikai paraméterekkel rendelkező közúti útszakasz megléte: a tájegységen uralkodó szél irányába tájolt, megfelelő hosszúságú és szélességű, valamint dinamikus teherbírású (LCN¹⁵ értékű) beton (nem aszfalt¹⁶) útszakasz. Minimális feltétel még, hogy legyen ezen a szakaszon belül egy olyan rész, ahol a repülőgépek ismételt feladatra történő előkészítése megtörténhet: ez vagy egy különálló, alaprendeltetésében gépjármű-pihenőhely, vagy csak az útszakasz kiszélesített része. Tekintettel arra, hogy itt éles fegyverzeti kiszolgálás is történhet, a helyszínt úgy kell kiválasztani és utána fenntartani (!), hogy a legközelebbi lakó- és ember által használt épületekhez a megfelelő védőtávolság meglegyen. Ezenkívül biztosítani kell, hogy ezen útszakasz egyéb úton is megközelíthető legyen, tehát a közelben kell fel- és lehajtó részt kialakítani. Azt feltételezem, hogy az útszakasz alkalmas akár egy KC-390/C-130 repülőgép leszállására és ezenfelül egy géppár kötelék (4 db JAS 39) mint alap harcászati egység kiszolgálására (parkolására). Jelen publikációban a fenti követelményeket nem részletezem, mert ezeket az MH nem nyilvános hadműveleti követelményként fogalmazhatja meg. Úgy tekintem, hogy ezen feltételek adottak, és ehhez mérten ismertetem a repülőműszaki kiszolgálás lehetőségét.

¹⁵ Load Classification Number – terhelési osztály.

¹⁶ Az aszfalt nem alkalmas az utánégető hőterhelésnek minőségvesztés nélküli túréására.

4.2. Ismételt feladatra történő előkészítés követelményei és lehetősége

A repülőműszaki kiszolgálás alapszintű feladatai a repülés előtti, az ismételt feladatra történő és a repülés utáni előkészítés. Feltételezve a fő bázis meglétét, közúti leszállóhelyen most az ismételt harcfeladatra történő előkészítés követelményeit és lehetőségét mutatom be részletesen. A személyi és technikai állomány összeállításánál elsődleges szempont a minimális lábnyom és láthatóság biztosítása a maximális rugalmasság és minél szélesebb támogatás mellett. Habár vannak tanulmányok, amelyek a környezetvédelmi és energiahatékonysági módszereket hangsúlyozzák ki [8], ezek mind a rugalmasság vesztesét és a logisztikai lábnyom növelését eredményezik.

4.2.1. Személyi állomány

Négy repülőgéphez alapfeltételként szükséges nyolc fő mechanikus. Közülük gépenként legalább egy fő A+ szintű, úgynevezett *line maintenance* technikusnak kell lennie, aki jogosult az előkészítési munkák önálló végzésére, utántöltésekre, kerékcserére és a fegyverzeti munkáknál segíteni, és aláírási jogosultsággal elengedhet repülési feladatra repülőgépet. Helyettük lehet B szintű szakállomány is, aki már javítási munkát is végezhet. Melléjük a másik négy fő (gépenként egy) pedig A szintű segédszerelő mechanikus, aki a technikus munkáját segíti, egyes munkákat önállóan végez, de aláírási jogosultsága nincs.

Szükséges még egy fő MGSS¹⁷-szakember is. A repülőgép körülbelül 4000 különböző paramétert felügyel és rögzít. Ezeket a paramétereket a repülést követően egy adatátviteli egységen keresztül az MGSS-rendszerbe továbbítják. Az MGSS szolgáltatja az adatokat a rögzített események, sikeres műveletek és hibák részletes elemzéséhez. Emellett nyomon követi az üzemeltetési információkat is, mint például a repült órákat, a magasság- és sebességadatokat, valamint a nyomás- és hőmérsékletértékeket, biztosítva a lehető leghatékonyabb karbantartási rendszert. Így az MGSS-szakember a repülés utáni objektív értékelési feladatokat végez.

Alapvető még egy fő FENIX-üzemeltető is. A FENIX egy feladattervező és dokumentáló rendszer, amely a repülőgép berendezései és alkatrészei életciklusának és meghibásodásainak követésére, repülőműszaki feladatok tervezésére, nyomon követésére és dokumentálására alkalmas. Ilyen, tábori körülmények között ezen munkálatokat papíron dokumentálják, és ezek felügyeletéért, gyűjtéséért és utólagos számítógépes feldolgozásáért felelős ez a dokumentációs szakember.

A hajózó személyzet speciális magassági felszerelésének ellenőrzéséhez nem szükséges FSE¹⁸-szakember, mert azt a fő bázison elvégzik, és az ellenőrzés 24 óráig hiteles. A szakember akkor sem szükséges, ha a hajózó állomány az előkészítés idejére kiszáll a repülőgépből. A ruházat sérülése esetén pedig úgyis javítás szükséges, amely már komolyabb felszerelésigénnyel jár.

A helyszínre szállított, függesztendő bomba- vagy rakétafegyverzet szállítás utáni ellenőrzését háromfős fegyverzeti előkészítő csoport végzi.

A fegyverzeti anyagok előkészítését követően, egyes feladatoknál azzal párhuzamosan, végzi munkáját a négyfős fegyverzeti függesztő csoport, akik a függesztőpontokra a rakéták

¹⁷ Maintenance Ground Support System – repülőműszaki karbantartó támogató rendszer.

¹⁸ Flight Safety Equipment – speciális hajózó magassági felszerelés.

vagy bombák függesztését, az infra- és dipól töltetek utánpótlását, valamint a gépágyúlőszerkezetek betöltését végzik.

A fenti repülőműszaki állományon felül, a helyszíni munkákhoz szükséges még egy fő üzemanyagtöltő szakember és egy fő targoncakezelő, akik a szakszükségek kezelését végzik.

A teljes fentebb felsorolt szakállomány helyi tevékenységét pedig egy C szintű képzettséggel rendelkező repülőműszaki mérnök irányítja. Ő felel a feladatok koordinálásáért, irányításáért, a klasszikus zónaparancsnoki feladatok elvégzéséért, valamint képes technikai kérdések kiértékelésére, magasabb szintű repülőműszaki döntések meghozatalára.

Amennyiben javítási munkára van szükség, az otthoni bázisról földi vagy légi úton a helyszínre szállítható a szükséges javító állomány, az alkatrészek és a felszerelés. Feltételezve, hogy az útszakasz alkalmas KC-390 repülőgép fogadására, célszerű az állományt és felszerelésüket ilyen módon, vagy akár helikopterrel a helyszínre szállítani.

Összefoglalva, az 1. táblázat tartalmazza a szükséges, repülőműszaki feladatokhoz köthető, helyszínen tartózkodó személyi állományt.

1. táblázat
Feladat-végrehajtáshoz szükséges személyi állomány [a szerző]

Szakterület	Létszám (fő)
Vezető mérnök	1
Technikus/mechanikus	8
Fegyverzeti előkészítő	3
Fegyverzeti függesztő	4
MGSS szakember	1
FENIX üzemeltető	1
<i>Repülőműszaki összesen:</i>	<i>18</i>
Üzemanyagtöltő	1
Targoncakezelő	1
Személy- és teherszállítók	3
<i>Mindösszesen:</i>	<i>23</i>

A fenti, szorosan logisztikai állományon felül, a feladat végrehajtásához és biztosításához szükséges lehet még az alábbi személyi állomány bevonása:

- leszállási irányító (ATC¹⁹/JFAC²⁰) személy;
- közeli biztosító (FP²¹) és forgalomszabályzó állomány;
- leszállási terület-vizsgáló állomány;
- műveletet irányító parancsnok által kijelölt egyéb állomány.

4.2.2. Technikai eszközök és felszerelések

A repülőműszaki állomány munkájához, tekintettel arra, hogy javítási feladatokra alapesetben nem készülnek, csak az alapszerelések szükségesek. Ezek az alábbiak:

¹⁹ Air Traffic Controller légiforgalmi irányító.

²⁰ Joint Forward Air Controller – előretolt légi harcirányító.

²¹ Force Protection – erők védelme (főként őrség).

- személyi szerszámkészletek, létrák, féktuskók, vontatóvilla;
- kézi tűzoltó készülékek olaj-, levegő- és oxigéntöltő berendezések;
- fegyverzeti függesztő emelők (*Hoisting Gear*), függesztő adapterek, szerszámok.

Ezen eszközök tárolására és szállítására egy 20' konténer alkalmas. A fenti alapfelszereléseken felül az alábbi technikai eszközök is szükségesek:

- egy busz személyi állomány szállítására;
- egy konténerszállító tehergépjármű;
- egy fegyverzetszállító tehergépjármű;
- vontató gépjármű;
- minimum 18 m³-es üzemanyagtöltő gépjármű;²²
- földi áramforrás (115 V 400 Hz AC és 28 V DC biztosítására);
- fegyverszállító kocsik.

A repülőgépek által használt fedélzeti pusztítóeszközök pontos típusát és darabszámát a légi harcparancs határozza meg, logisztikai, és ezen belül repülőműszaki szempontból ez a kijelölendő szállítóeszközök típusában és darabszámában jelenthet változást.

Kiemelendő, hogy amennyiben a közúti leszállóhely alkalmas közepes szállítórepülőgép fogadására, akkor a fegyverzeti anyagokat is célszerű légi úton a helyszínre szállítani – 463L légiszállító raklapra rögzített szállítókoszin málházva –, a többi szakanyaggal együtt.

4.3. A szélesebb spektrumú logisztikai támogatás lehetősége

A repülőműszaki (a Gazdálkodási utasításban²³ szereplő megnevezés szerint: repülőtechnikai) szakterületen kívül még van 22 olyan logisztikai szakterület, amely szinte mindegyike érintett egy ilyen szintű feladat-végrehajtásban.

Ezek közül vannak olyanok, amelyek közvetlenül érintettek a helyszíni végrehajtásban, és ezeket említettük is, de szorosan kapcsolódnak a repülőműszaki kiszolgálási feladatokhoz: hagyományos fegyverzet és rakétatechnika, üzemanyag, közlekedés.

A többiek esetében, habár támogatási feladataikkal hozzájárulnak a feladat végrehajtásához, szakterület-felelősi vagy végrehajtói szinten nem szükséges a jelenlétük ezen feladatonál, így ezek feladattervezési és végrehajtási háttérmunkáját, valamint humán és technikai eszköz erőforrásigényeit nem jelentetem meg, de a teljes logisztikai támogatás tervezésekor figyelembe kell venni őket.

4.4. Kritikus megfontolások

Mint ahogyan azt a korábbi fejezetben kiemeltem, a kialakítandó helyszín megfelelőségét és az alapvető feltételek meglétét alapul vettem, ezek részletes követelményeit nem részleteztem. Azonban van pár olyan tényező, amely nem hadműveleti kérdés, hanem logisztikai

²² Például ÜTG-18 MAN HX-32.440, amely alkalmas a póttartályos 4 db JAS 39 egyszeri teljes utántöltésére.

²³ A honvédelmi szervezetek költségvetési gazdálkodásának rendjéről szóló 20/2021. (V. 19.) HM utasítás.

szakmai, és az akadálytalan, gyors és rugalmas, ugyanakkor szabályos feladat-végrehajtáshoz hozzájárul.

Az első ilyen követelmény a fedélzeti fegyverzeti anyagok mennyisége miatti védőtávolságok megléte. Mind a kiszolgálási feladatok során a repülőgépek között, mind pedig a kijelölt kiszolgálási terület és a legközelebbi, ember által használt épület között megfelelő védőtávolság megléte szükséges. Habár békétől eltérő időszakban nem minden békeidős követelményt kell teljesíteni, a gyakorlások során már erre számítani kell, így nagyon fontos a szakma véleményének figyelembevétele is már a helyszínen kiválasztásakor, kialakításakor.

Fontos kérdés még a fegyverzeti anyagok közúti szállítása. Eddig a használatra előkészített fedélzeti pusztító eszközöket légi úton szállítottuk. Jelenlegi eszközökkel a közúton beláda, szállító konténerekben történik a szállítás, azonban az így, a szállítás után jelentősen megnövelt fegyverzeti előkészítő állományra és eszközre van szükség a fegyverzeti anyagok előkészítésére, ellenőrzésére. Így amennyiben a helyszínen nem légi úton (KC-390) történik a szállítás, szükséges olyan közúti szállító eszközök megléte, amelyek alkalmasak repülésre előkészített, nem konténerezett – és akár a jövőben beszerzésre kerülő [13], [14], [15] – fegyverzeti eszközök közúti szállítására (rázkódástól való védelmére).

A bevezetésben említett reklámfilmek arra engednek következtetni, hogy a gyártó célja és érdeke olyan repülőgép, amely alkalmas járó hajtómű mellett egyidejű üzemanyagfeltöltésre és fegyverzeti anyag függesztésre. Még a Gripenek hazai hadrendbe állítása előtt jelent meg olyan hazai írás [16], amely kijelentette, hogy „a Gripen úgy tervezték, hogy tábori körülmények között a repülőgép ismételt harcfeladatra történő előkészítését egy hatfős személyzetből álló kiszolgáló csoport tíz percen belül elvégezhesse”. Annak érdekében, hogy ezt a képességet és időtartamot egyáltalán csak nagyságrendileg meg tudjuk közelíteni, szükséges az MH-ban is olyan technikai utasítások²⁴ átvétele és alkalmazásának begyakorlása, amely engedi a – bevezetőben is említett reklámfilmeken látható – járó hajtóművű repülőgépen történő fegyverzetfüggesztési feladatokat. Ennek megléte nagyban csökkenti a földön töltött időt, és növeli a rugalmasságot.

5. Összefoglalás

A tanulmány elemzése rávilágított arra, hogy a Magyar Honvédség JAS 39 Gripen repülőgépeinek üzemeltetése és logisztikai kiszolgálása közúti leszállóhelyeken nem csupán elméleti katonai fikció, hanem a modern hadviselés támasztotta realitások fényében elengedhetetlen stratégiai szükséglet. A szakirodalmi áttekintés és a nemzetközi – különösen a svéd és finn – példák egyértelműen bizonyítják, hogy a hagyományos, hatalmas kiterjedésű katonai repülőterek strukturális sebezhetősége szinte kizárólag a horizontális széttelepítés proaktív alkalmazásával ellensúlyozható, amely folyamatos helyváltoztatással képes ellehetetleníteni az ellenség valós idejű cél kiválasztását. A cikk bemutatta a közúti bázisokon végrehajtandó ismételt feladatra történő repülőműszaki előkészítés humán és technikai erőforrásigényét. Az elemzés igazolta, hogy a feladat egy optimalizált, minimális logisztikai lábnyommal rendelkező, kis létszámú, de magasan képzett repülőműszaki és támogató állománnyal végrehajtható. Ehhez, javítási feladatok igénye nélkül alapvetően elegendő egy jól strukturált, mobil földi kiszolgáló eszközpark.

²⁴ AMP LMI: *Aircraft Maintenance Publications Line Maintenance Instructions*.

Az eredmények ugyanakkor markánsan rámutatnak a hazai implementáció kritikus feltételeire és jelenlegi korlátaira is. Bár a légi közlekedési jogszabályi háttér alapot nyújt az állami légi járművek repülőtéren kívüli leszállására, a megfelelő fizikai infrastruktúra – azaz a megfelelő dinamikus teherbírású (LCN-értékű), geometriájú és tájolású útszakaszok – tudatos kijelölése és akadálymentesíthető adaptálása a közigazgatási szervekkel történő szoros integrációt igényel. Összességében megállapítható, hogy a JAS 39 repülőgépek kiszolgálásának képessége közúti leszállóhelyeken alapvető nemzetbiztonsági érdek. A tanulmányban felvázolt logisztikai keretrendszer tudományos alapot tud biztosítani egyes képességfejlesztési irányok kijelöléséhez, garantálva a nemzeti légierő túlélőképességét és légi logisztikai képességfejlesztését egy technológiailag fejlett fenyegetésekkel terhelt konfliktus során.

Felhasznált irodalom

- [1] Saab, Gripen – Always Combat Ready. *YouTube*, 2019. március 14. Online: <https://www.youtube.com/watch?v=QyD0liioY8E>
- [2] J. Csengeri, *A légi bázis mint műveleti képesség komplex vizsgálata, szerepe a légi műveletekben*. PhD-disszertáció, Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2019. Online: <https://doi.org/10.17625/NKE.2019.019>
- [3] G. Kotata, „Airbase as Defended Asset for Air Defense”, *Safety and Defense*, 5. évf. 1. sz. pp. 37–45. 2019. Online: <https://doi.org/10.37105/sd.41>
- [4] A. J. Vick, M. Ashby, *Winning the Battle of the Airfields: Seventy Years of RAND Analysis on Air Base Defense and Attack*. RAND Corporation, 2021. <https://doi.org/10.7249/RR4793-1>
- [5] I. Boban, „Requirements of Modern Air Defence”, *Strategos*, 9. évf. 2. sz. pp. 11–36. 2025. <https://doi.org/10.65243/s.9.2.1>
- [6] A. Rurak, K. Goniewicz, „Enhancing Security Measures for Military Air Bases – Integrating Advanced Technologies and Operational Strategies”, *National Security Studies*, 34. évf. 4. sz. pp. 57–75. 2024. <https://doi.org/10.37055/sbn/191446>
- [7] S. Hennel, „Légi járművek repülőtéren kívüli szükségleszállóhelyeinek harcászati korlátai, alkalmazhatósága, kialakulásának körülményei”, *Repüléstudományi Közlemények*, Különszám, 2010.
- [8] J. Pearson et al., „Cost Analysis of Optimized Islanded Energy Systems in a Dispersed Air Base Conflict”, *Energies*, 13. évf. 18. sz. 2020. <https://doi.org/10.3390/en13184677>
- [9] Air Force, „Baana 24 Road Base Exercise in Rovaniemi and Ranua”, *Ilmavoimat*, 2024. augusztus 22. Online: <https://ilmavoimat.fi/en/-/baana-24-road-base-exercise-in-rovaniemi-and-ranua>
- [10] E. Hegedűs, „A JAS 39 Gripen többfeladatú harci repülőgép: Fejlesztés a kezdetektől napjainkig I–II. rész”, *Haditechnika*, 47. évf. sz. pp. 4–5. 2013. Online: http://real-j.mtak.hu/11406/5/HT_2013-5_teljes_red.pdf
- [11] J. Csengeri, „Katonai repülőterek polgári – katonai felhasználás (üzemeltetés) hazai jogszabályi hátterének bemutatása”, *Repüléstudományi Közlemények*, 26. évf. 2. sz. pp. 161–170. 2014. Online: <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/reptudkoz/article/view/4608/3764>

- [12] L. Kavas, Gy. Óvári, „A katonai repülőgépek korszerű üzemeltetési eljárásainak elvi alapjai és gyakorlati hozadéka”, *Repüléstudományi Közlemények*, 25. évf. 1. sz. pp. 198–209. 2013. Online: https://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2013_1/2013-1-17-Kavas_L-Ovari_Gy.pdf
- [13] I. Kelecsényi, „A JAS-39C/D Gripen repülőgépek fegyverzete és modernizációs lehetőségei I. rész”, *Haditechnika*, 54. évf. 4. sz. pp. 36–40. 2020. Online: <https://doi.org/10.23713/HT.54.4.08>
- [14] I. Kelecsényi, „A JAS-39C/D Gripen repülőgépek fegyverzete és modernizációs lehetőségei II. rész”, *Haditechnika*, 54. évf. 5. sz. pp. 32–37. 2020. Online: <https://doi.org/10.23713/HT.54.5.06>
- [15] I. Kelecsényi, „A JAS-39C/D Gripen repülőgépek fegyverzete és modernizációs lehetőségei III. rész”, *Haditechnika*, 55. évf. 1. sz. pp. 35–38. 2021. Online: <https://doi.org/10.23713/HT.55.1.07>
- [16] A. Tóth, „JAS 39 EBS HU többfeladatú vadászipülőgép”, *Repüléstudományi Közlemények*, 2004. Online: https://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2005_cikkek/toth_andras.pdf

Combat Turnaround of the JAS 39 Aircraft of the Hungarian Defence Forces on a Highway Airstrip

The purpose of this publication is to present the logistical support possibilities for the combat turnaround of the JAS 39 Gripen aircraft of the Hungarian Defence Forces on highway airstrips. The study highlights that due to the increasing vulnerability of static airbases, horizontal dispersion has become inevitable, specifically the temporary use of specially designed highway networks for aviation purposes. The research analyses in detail the aircraft maintenance requirements for the ground servicing of a four-ship flight, focusing on a minimal logistical footprint. Furthermore, a primary objective of the article is to emphasise that the development of this strategic capability is not merely an operational issue. For successful and compliant application, it is essential that not only the operations personnel but also the aircraft maintenance and other logistical specialist personnel are involved as early as the site selection and requirements formulation phases.

Keywords: *highway airstrip, horizontal dispersion, aircraft maintenance operations, logistic support, JAS 39*

Juhász Oszvald Viktor, MSc
logisztikai főnök
MH Egészségügyi Központ
juhasz.oszvald@hotmail.com
orcid.org/0009-0001-5595-1925

Oszvald Viktor Juhász, MSc
Chief of Logistics
HDF Medical Center
juhasz.oszvald@hotmail.com
orcid.org/0009-0001-5595-1925